

المهندس الاستشاري
(مؤيد بن محمد بن علي بن علي)

الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء لأعمال التشطيبات في المباني

الجزء الرابع

الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء لأعمال التشطيبات في المباني

مهندس استشاري

محمد ماجد عباس خلوصي

٢٠٠١

الجزء الرابع

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمة

الحمد لله الذي أبدع الكون فأحكم صنعة ، فما تسري في خلق السماوات والأرض من تفاوت ((بديع السماوات والأرض)) ، وخلق كل شئ فأحسن خلقه ، وصور الإنسان فأحسن صورة ونظم حركة الأفلاك والكواكب والنجوم ، فلا الشمس ينغي لها أن تترك القمر ولا الليل يسابق النهار ، بل كل في فلك يمشون .. فتبارك الله أحسن الخالقين والصلاة والسلام على رسول الله صلى الله عليه وسلم ، أول من أرسى للإسلام دولة في المدينة ، قائمة على أسس ثابتة ودعائم مستقرة . صلى الله عليه وعلى آله وأصحابه أجمعين .

وبعد ،،،

فإن أي عمل تسوده الإرتجالية وتعمه العشوائية ، لا يتوقع منه أن يؤتي أكله أو تجني ثماره . وإذا ، فالتنظيم والتقنين هما سلم أي عمل للارتقاء إلى منصة النجاح .

ولما كان مجال البناء من المجالات الضخمة التي تحتاج جهودا واسعة تبذل ، وأموالا كثيرة تنفق ، وكانت المغامرة فيه غير مأمونة العواقب ، وكان للعشوائية خطورة كبيرة ، تحتم التنظيم والتقنين في هذا المجال ؛ حتى يقف العاملون في خضم حقله الواسع الفسيح على مدي جدوى عملهم قبل أن يخطوا الخطوة الأولى فيه .

وتأتي دراسة الكميات والمواصفات لأعمال البناء خطوة مهمة في طريق التنظيم والتقنين ، سواء قبل التنفيذ أو بعده : فتمثل أهمية هذه الدراسة قبل التنفيذ في أنها تعطي صورة تقريبية لما سيتم إنفاقه من مال وجهد ، وبذلك يستطيع العاملون في المجال الهندسي ، خاصة المقاولون وأرباب الأعمال أن يحددوا - مسبقا ما إذا كانت عملية المقاولات التي يزمعون تنفيذها سترد عليهم ربحا ، وهل سيكون مجزيا ، أم ستعود عليهم بالخسارة ،،، مما يسترتب عليه تحديد موقفهم من الإقدام أو الإحجام . أما بعد التنفيذ فتمثل فائدتها في أنها تقدم

صكا لصحة تقديرات المقاول أو خطئها ، وذلك بمقارنه ما تم تقديره قبل التنفيذ بما تم تنفيذه فعلا ، ثم محاولة البحث عن أسباب التفاوت إن كان هناك نقصاوت ، وما ينجم عن ذلك من فائدة عامة تتمثل في تعديل التقديرات السابقة إن تبين خطؤها ، بما يؤدي في النهاية إلى تأسيس قواعد تكون دعائم لجداول كميات ومواصفات تتفق وإمكاناتنا ، وبيئتنا ، ومدي إنتاجية العامل عندنا .

وعلى الرغم من الأهمية الفائقة لدراسة الكميات والمواصفات في مجال هندسة البناء ، فإنها لا تزال مع الأسف بعيدة عن متناول أيدي الدراسة العلمية الأكاديمية الجادة .

وإدراكنا لأهمية هذه الدراسة من ناحية ، ومدي الفقر الذي تعاني منه المكتبة العربية الهندسية في هذا المجال من ناحية أخرى - فقد أصدرنا ثلاثة أجزاء ضمن موسوعتنا المعمارية عن الكميات والمواصفات لأعمال البناء : خصص الجزء الأول للكميات والمواصفات للأعمال الاعتيادية ؛ وخصص الجزء الثاني (وهو هذا الكتاب الذي بين يديك) للأعمال التكميلية ؛ وخصص الجزء الثالث للأعمال الصحية .

ولقد لقيت الأجزاء الثلاثة - بفضل الله عز وجل - لدي الوسط الهندسي قبولا واسعا النطاق ، تمثل في طبع هذه الأجزاء أكثر من طبعة ، مع سرعة نفاذها : ففي العام الماضي (٢٠٠٠) أصدرنا الطبعة السابعة من الجزء الأول الخاص بالأعمال الاعتيادية وما نحن أولاء تصدر الطبعة السابعة - بحمد الله عز وجل - من الجزء الثاني الخاص بالأعمال التكميلية .

ونظرا لما طرأ على جداول الكميات من تغييرات - نتيجة لتغير الأسعار من ناحية وتغير إنتاجيه العامل المصري سواء بالزيادة أو بالنقصان من ناحية أخرى ، ونظرا لما تم إضافته من مادة جديدة - رأينا في إضافتها تكميلا للفائدة - قد نأت المادة - بضخامتها هذه - عن أن يضمها مجلد واحد ؛ لذلك كان تقسيم الكتاب إلى قسمين :

ضم القسم الأول : أعمال البياض ، والتي اشتملت على أسس التصميم وتحديد

السلك الأمثل ، وأنواع البياض ، والمواصفات الفنية لأعمال البياض ، وأصول قياس أعمال البياض وتحديد أسعاره وأحتوي الباب الثاني المخصص لأعمال النجارة على أربعة فصول تحدثت في الفصل الأول عن أنواع الأخشاب وطرق تصنيعها ، وفي الفصل الثاني عن الأرضيات الخشبية ، وفي الفصل الثالث تحدثت عن أعمال نجارة الأبواب والشبابيك ونيلت بالفصل الرابع للحديث عن أعمال النجارة الدقيقة .

بينما ضم القسم الثاني ثمانية أبواب : تحدثت في الباب الأول عن

الأعمال المعدنية ، وأحتوي على خمسة فصول ، وفي الباب الثاني تحدثت عن الأبواب والنوافذ البلاستيكية ، وفي الباب الثالث تحدثت عن أعمال السلاسل والدرايزينات والأسوار وطريقة قياسها ، وخصصت الباب الرابع للحديث عن أعمال الرخام وطرق قياسها ، والباب الخامس لأعمال الدهانات وخصصت الأبواب الثلاثة الأخيرة للحديث عن اللوائح والقوانين والمستندات الخاصة بالأعمال التكميلية : ففي الباب السادس عرضت لأنواع المصاريف الإدارية والتأمينات والأرباح ، وفي الباب السابع تحدثت عن قانون التأمين على عمال المقاولات وأخيرا نيلت الكتاب بالباب الثامن لذكر مستندات التراخيص .

وأخيرا ، فإني لأدعو الله عز وجل أن ييسر له القبول - بأن يحوز إعجاب إخواني وزملائي وتلاميذي من العاملين في الحقل الهندسي ، وأن يحقق الهدف المرجو منه - كما أسأله سبحانه أن يخلص نياتنا فيما نأتي وفيما ندع أنه على كل شيء قدير وبالإجابة جدير ، والحمد لله رب العالمين .

المؤلف

مهندس استشاري

محمد ماجد عباس خلوصي

ديسمبر / ٢٠٠١

الباب الأول
الأعمال المعدنية

الفصل الأول
أعمال الإنشاءات المعدنية

أعمال الإنشاءات المعدنية

يجب أن تكون المعادن خالية من أية عيوب يكون لها تأثير على قوتها أو صلابتها ، وأن تكون متجانسة المقطع وخالية من عيوب السطح وذات اسطح مستوية منتظمة السمك وتتميز المعادن بأنواعها المختلفة بتطبيقات كثيرة خاصة في الاعمال المعمارية كل حسب الوظيفة المصمم من أجلها ، بالإضافة إلى القوة ، والشكل الجمالي النهائي والمقاومة للعوامل الجوية والتحمل مع الزمن ومقاومة الحرائق لفترة أطول مع سهولة عمل الوصلات واللحامات بمظهر معماري مناسب باستخدام قطاعات نمطية ذات أشكال متعددة تشكل على البارد أو على الساخن .
وتنقسم المعادن المستخدمة في الأعمال المعمارية إلى نوعين

أولا الحديد الحديدي :

وتشمل الحديد الزهر والحديد المطاوع والصلب والصلب الذي لا يصدا فيما يلي أهم مكونات وخواص هذه المعادن

١- الحديد الزهر

والحديد الزهر عبارة عن سبيكة من الحديد والكربون والماغسيوم والفسفور ، ويكون محتوى الكربون من ١,٧% إلى ٤% وتتباين انواعه تبعاً لشكل وتوزيع جزيئات الكربون في سبيكة الحديد الزهر وتنقسم أنواعه كالتالي :

- حديد زهر رمادي

- حديد زهر أبيض

- حديد زهر مطاوع

- حديد زهر مرز

٢- الحديد المطاوع

وهو عبارة عن حديد خالص به محتوى يقل عن ٠,١٥% كربون ويصل إجهاد الشد للحديد المطاوع من (٣٠٠٠ - ٣٤٠٠ كجم / سم^٢) ، ونسبة استطالة تصل إلى ٣٠-٤٠% وإن استبدلت استخدامات الحديد المطاوع حالياً باستخدام الصلب المطاوع .

٣- الصلب

والصلب عبارة عن سبيكة من الحديد والكربون (بنسبة تتراوح ما بين ٠,٥٠% إلى ١,٥٠% كربون) ، مع إضافات معينة من المنيك والموغنيز والكروم والنيكل والموليبدنوم والفانديوم وبعض العناصر الأخرى لإنتاج سبائك الصلب لأغراض متعددة المجالات . والصلب يمكن تصنيفه إلى ثلاثة مجموعات كالتالي :

أ- صلب طري (مطاوع) ويحتوي على كربون (بنسبة تصل إلى ٠,٢٥%) ، وله مجالات واسعة الاستخدام والانتشار خاصة في أعمال الحدادة بأشكال قطاعاته المختلفة

ب- صلب متوسط للكربون ويحتوي على كربون (بنسبة تصل إلى ٠,٥٠%)

ج- صلب عالي الكربون ويحتوي على كربون (بنسبة تصل إلى ١,٥٠%)

ويستخدم نوعي الصلب متوسط للكربون وعالي الكربون في مجالات أكثر تميزاً خصوصاً في الأعمال الهندسية ذات الخدمة الشاقة مثل الأعمال الإنشائية .

- الصلب متوسط الكربون يمكن معالجته بالتسخين والتقسية لإكسابه خواص ذات مجال أوسع عند استعماله .

- كما أن استخدام إضافات السبائك مثل النيكل والكروم والموليبدنوم والمنجنيز والسيليكون والنحاس والتجستين والنيوبيوم والفانديوم يمكن أن ينتج صلب قابل لمقاومة الحرارة المنخفضة والعالية ومقاومة لقوى التآكل والبري ، كما أن الصلب عالي الكربون يستخدم في إنتاج العدد والآلات وأهم المنتجات المستعملة في أعمال الحدادة المعمارية هي ما يأتي

أ - قطاعات الصلب .

ب- ألواح وشرائح الصلب :

وتنتج الألواح والشرائح من الصلب مغطاء بطبقة من الزنك ولهذه الألواح استخدامات عديدة في المباني مثل - الشدات الدائمة والموقتة وحلوق الأبواب والشبابيك وأغطية غرف التفتيش المختلفة والصهاريج والخزانات والجليرات والقواطع بمختلف أنواعها وصناديق البريد والحريق

- ويمكن تنقيب الألواح لتلائم استخدامات أخرى ، كذلك يمكن تشطيبها بطرق مختلفة من الدهانات والتغطيات .

ج - المواسير الصلب

- وتنتج هذه المواسير من الصلب الطري

- تتراوح الأقطار من ٢١ مم إلى ١٠١٦ مم (نمط خارجي) لثلاثة تخانات مختلفة - خفيفة ومتوسطة ، وثقيلة .

د- صلب لا يصدأ

الصلب الذي لا يصدأ ليس معدنا واحدا ولكنه عبارة عن سبيكة من الصلب التي تحتوي على الأقل على ١٢% كروم مع بعض العناصر الأخرى مثل النيكل والمنجنيز ، كذلك يمكن إضافة الموليبدنوم .

- والتغير في البناء المعدني يحدث من خلط عناصر السبيكة المستخدمة خصوصا الكروم والنيكل ، وكل نوع يتم تطويره ليعطي مجالا معيناً من الخصائص تناسب الاستخدامات المختلفة . وتنقسم أنواع الصلب الذي لا يصدأ إلى ثلاثة مجموعات تبعا للبناء المعدني لكل منها كالتالي :

- يستخدم الصلب الذي لا يصدأ أساسا بسبب مقاومته العالية للتآكل بفعل الصدأ كذلك مقاومته العالية لتأثير الكيماويات

- كلما ازدادت نسب الكروم والنيكل والموليبدنوم زادت مقاومة الصلب الذي لا يصدأ للتآكل .

- يستخدم في مجالات واسعة من الناحية المعمارية تشمل التكسيات الداخلية والخارجية والقواطع والأبواب والشبابيك والسلام خاصة المساليم البحري لحمامات السباحة والدرابيزات وتغطية الأسطح والأحواض والتراكيب الخاصة بالتغذية بالمياه .

- ولحام هذا النوع من الصلب له اشتراطات خاصة .

ثانياً : أساليب التثبيت والربط :

• يجب أن تصمم الوصلات بحيث تتحمل الإجهادات المحسوبة . ويحدد المصمم - بالمخططات - درجات الصلب المستخدم في مواد الربط المقرر استخدامها .

• يجب أن تطابق مسامير الربط والصواميل والوردات الدائرية ومسامير البرشام المواصفات القياسية .

أ - مسامير الربط :

تستخدم عادة في أعمال المبانى ثلاثة أنواع من مسامير الربط ؛ وهى مسامير الربط السوداء ، ومسامير الربط المحكمة أو مخروطية التشنين ، ومسامير الربط القابضة ذات المقاومة العالية للاحتكاك .

• المسامير السوداء :

تستخدم هذه المسامير عادة في وصلات الموقع ، ولكنها لا تستخدم عند ضرورة تجنب الانزلاق تحت التحميل أو عند تحميلها ضد الصدمات أو الاهتزازات أو الإجهادات العكسية ، وذلك بسبب التفاوت المسموح به في فتحات المسامير .

• مسامير الربط المحكمة :

- تكون مسامير الربط المحكمة أو مخروطية التشنين ملساء تحت الرأس ومسننة في باقى الساق .

- تستخدم هذه المسامير في حالة ضرورة تجنب الانزلاق تحت الأحمال ، إلا إذا تحدد استخدام مسامير الربط القابضة ذات قوة الاحتكاك العالية بدلا منها .

• مسامير الربط القابضة ذات المقاومة العالية للاحتكاك :

يجب تقوية وصلات القص المعدة بمسامير الربط القابضة ذات المقاومة العالية للاحتكاك بحيث تقاوم قوى القص بقوى الاحتكاك الناشئة على وجهى الوصلة ، وذلك على خلاف أنواع وصلات مسامير الربط الأخرى . ولتحقيق هذا الاحتكاك ، بدلا من إحكام مسمار الربط ، يتم التوصل إلى الشد المقرر بساق المسمار ، هذا وتستخدم مفاتيح ربط معايرة لضمان تحقيق الشد المطلوب .

ويمكن أيضا استخدام مسامير الربط القابضة ذات المقاومة العالية بنفس الأماكن ولنفس الأغراض المخصصة لمسامير الربط المحكمة ، على أنه يمكن الاستفادة من مسامير الربط القابضة ذات المقاومة العالية باستخدامها في توصيلات الموقع بفتحات ذات تفاوت يزيد بمقدار ٢ ملمتر .

ب - مسامير التثبيت الخطافية :

يتم تصميم مسامير التثبيت الخطافية لتقاوم جميع حالات الشد والقص عند الأجزاء القاعدية شاملة مركبات قوى الشد الناشئة من عزوم الاتكاء التى يمكن أن تحدث . وإذا كانت مقدرة المسامير لمقاومة القص غير كافية ، أو كانت قوى الضغط الجانبية على جوانب خرسانة مسامير الربط تزيد عن إجهادات الضغط المسموح بها فى الخرسانة ، فإنه يلزم توفير عضو قص .

ج - مسامير البرشام :

لا يفضل برشمة الوصلات ولا تقبل إلا في حالة ذكرها بوثائق المشروع .

أنواع القطاعات المعدنية المستخدمة

١- قطاعات الحديد

أ- قطاعات حديد سحب على السلفن وتنقسم إلى :

- زوايا حديد سوكة حية متساوية .
- زوايا حديد سوكة حية غير متساوية .
- كمر مجري حديد (حرف U) سوكة حية .
- خوص حديد مبسط (القطع مستطيل الشكل) .
- قطاع حديد مربع (القطع مربع الشكل) .
- حديد مبروم (القطع دائري) .
- ألواح صاج بسمك لا يقل عن ٣ مم .

ب- قطاعات حديد تشكيل على الهارد أو سحب على البارد

- زوايا حديد متساوية (سوكة دوران) .
- كمر مجري بسمك من ٢ مم إلى ٦ مم .
- كمر مربع أو مستطيل مفتوح .
- صاج بسمك من ١,٥ مم إلى ٢,٥ مم .

٢- قطاعات الحديد الخاصة (الكريتنال)

وهذه القطاعات عبارة عن أشكال قياسية ، وكل قطاع من هذه القطاعات له عمل معين عند استخدامه في تصنيع الأبواب والشبابيك جميعها مستوردة .

والخامات المستخدمة في تصنيع قطاعات الكريتنال من الصلب ٣٧ ومشكلة بحيث تستخدم في الغرض المخصص لكل قطاع ، وهذه القطاعات هي - ١ بوصة ، ١,٢٥ بوصة ، ١,٥ بوصة ، وتبلغ إجمالي القطاعات ١٨ نوع مرقمة من رقم ١ إلى ١٨ منها ما يستخدم كحلق ومنها ما يستخدم في أجزاء الضلف المنزلقة أو المفصلية .

٣- سلك شبك مانع للحشرات والحيوانات الصغيرة وكذلك لأغراض الحماية ، وينقسم

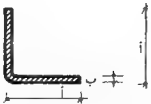
إلى الآتي :

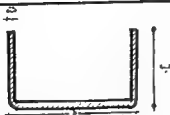
- أ- سلك نملية ذو عيون ضيقة (مجلفن أو بلاستيك)
- ب- سلك شبك ممدد (مقاسات) ، وفتحاته علي هيئة معين ، ويختلف من حيث السمك ومماحة الفتحة .
- ج- سلك مجذول من أسلاك أطوارها من ١ إلى ٤ مم وفتحاتها مربعة الشكل ومنها ما هو أسود أو جلفانيز أو ما هو مغطى بطبقة من P.V.C .

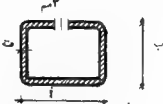



قطاعات الصلب الجداول علم السائخ
(الزوايا) الجزء الثاني : الزوايا غير
المتساوية م . ق . م - ١٠٦٠ / ١٩٩٢ ج ٢


الوزن كجم / م. ط	المساحة السطحية سم ^٢ / م. ط	مساحة المقطع سم ^٢ / م. ط	الأبعاد (مم)			الوزن كجم / م. ط	المساحة السطحية سم ^٢ / م. ط	مساحة المقطع سم ^٢ / م. ط	الأبعاد (مم)		
			ع	ض	ت				ع	ض	ت
٢,٧٢	٠,٢٤٤	٦,٠٤	٥	٥٠	٧٥	١,١١	٠,٩٧	١,٤٢	٣	٢٠	٣٠
٦,٥١		٨,٣٠	٧			١,٤٥		١,٨٥	٣		
٨,٢٣		١٠,٥٠	٩			١,٣٥		١,٧٢	٤		
٢,٩٥	٠,٢٥٤	٦,٣٠	٥	٥٥	٧٥	١,٧٧	٠,١١٧	٢,٢٠	٤	٢٠	٤٠
٦,٨٠		٨,٦٦	٧			١,٧٢		٢,١٩	٣		
٨,٥٩		١٠,٩٠	٩			٢,٢٥		٢,٨٧	٤		
٥,٤١	٠,٢٣٤	٦,٨٩	٦	٤٠	٨٠	٢,٧٧	٠,١٤٦	٣,٥٣	٥	٣٠	٤٥
٧,٠٧		٩,٠١	٨			٢,٩٦		٣,٧٨	٥		
٦,٠٦		٨,٤١	٦			٢,٧١		٣,٤٦	٤		
٨,٦٦	٠,٢٨٣	١١,٠٠	٨	٦٥	٨٠	٣,٣٥	٠,١٧٧	٤,٢٧	٥	٤٠	٥٠
١٠,٧		١٣,٦٠	١٠			٣,٣٧		٤,٢٩	٥		
٦,٨٢		٨,٦٩	٦			٤,٥٩		٥,٨٥	٧		
٨,٩٦	٠,٢٩٤	١١,٢٠	٨	٦٠	٩٠	٣,٧٦	٠,١٩٥	٤,٧٩	٥	٣٠	٦٠
٨,٧٤		١١,١٠	٧			٤,٤٦		٥,٦٨	٦		
٦,٨٥		٨,٧٣	٦			٥,١٤		٦,٥٥	٧		
٨,٩٩	٠,٢٩٢	١١,٥٠	٨	٥٠	١٠٠	٤,٣٥	٠,٢٢٤	٥,٥٤	٥	٥٠	٦٥
١١,١		١٤,١٠	١٠			٥,٩٧		٧,٦٠	٧		
						٧,٥٢		٩,٥٨	٩		

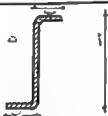
<div>  </div>				<div> أشكال القطاعات المشكلة على البارد الزوايا المتساوية م.ق.م. ١٩٩٠/١٨١٠ </div>			
الوزن كجم/ م.م	مساحة المقطع سم ^٢	الأبعاد (م)		الوزن كجم/ م.م	مساحة المقطع سم ^٢	الأبعاد (م)	
		ب	أ			ب	أ
٣,٦٥	٤,٦٥	٣	٨.	١,٢٠	١,٥٣	٢	٤.
٤,٨٢	٦,١٤	٤		١,٤٩	١,٩٠	٢,٥	
٥,٩٦	٧,٥٩	٥		١,٧٧	٢,٢٥	٣	
٧,٠٧	٩,٠١	٦		٢,٣١	٢,٩٤	٤	
٥,٤٢	٩,٩٠	٤	٩.	١,٥٢	١,٩٣	٢	٥.
٦,٧٣	٨,٥٧	٥		١,٨٨	٢,٤٠	٢,٥	
٧,٩٥	١٠,١٠	٦		٢,٢٤	٢,٨٥	٣	
٩,٢١	١١,٧٠	٧		٢,٩٣	٣,٧٤	٤	
٤,٥٩	٥,٨٥	٣	١٠.	٤,٣٠	٥,٥٠	٥	٦.
٦,٠٧	٧,٧٤	٤		٥,٠٥	٦,٤٨	٦	
٧,٥٣	٩,٥٩	٥		٢,٦٤	٣,٣٩	٣	
٨,٩٦	١١,٤٠	٦		٣,٤٣	٤,٤٠	٤	
١٠,٣٠	١٣,١٠	٧		٤,٣٠	٥,٥٠	٥	٧.
				٥,٠٥	٦,٤٨	٦	
				٣,١٨	٤,٠٥	٣	
				٤,١٦	٥,٣٠	٤	
				٥,١٦	٦,٥٧	٥	
				٦,٠٧	٧,٧٣	٦	

<div>  </div>						أشكال القطاعات المسكّلة على الجارء كمر مجرى حرف نا م.ع.م. ١٨١٠/١٩٩٠					
تسلسل القطر	مساحة القطاع سم ^٢					تسلسل القطر	مساحة القطاع سم ^٢	الأبعاد (سم):			
		ب	هـ	ب	هـ			ب	هـ	ب	هـ
٥١٨	٦٦	٦	٤	٥٠	٨٠	١٧٧	٢٢٥	٣	٢	٤٠	٤٠
٦٢	٧٩٥	٧	٥			٢١٩	٢٧٨	٣	٢٥		
٢٦٨	٣٤٤	٣	٢	٤٠	١٠٠	٢٥٩	٣٣	٤	٣		
٢٩٩	٥٨٨	٤	٣			٢٢٤	٤١٦	٦	٤	٤٠	٥٠
٥١٢	٦٥٦	٦	٤			١٩٢	٢٤٥	٣	٢		
٤٤٨	٥٧	٤	٣	٥٠	١٠٠	٢٣٨	٢٣	٣	٢٥		
٥٨١	٧٤١	٦	٤			٢٨١	٢٥٨	٤	٣	٤٠	٦٠
٧٥٤	٩١	٧	٥			٢٥٦	٤٥٦	٦	٤		
٤٩٣	٦٢	٤	٣	٦٠	١٠٠	٢٠٨	٢٦٥	٣	٢	٤٠	٨٠
٦٤٤	٨٢	٦	٤			٢٥٦	٢٢٨	٣	٢٥		
٧٨	١٠٠	٧	٥			٢٦٦	٢٢٩	٤	٣		
٥٤٢	٦٩	٤	٣	٦٠	١٢٠	٢٨٤	٤٩٢	٦	٤	٤٠	٨٠
٧٧	٩٠١	٦	٤			٢٤٤	٣٠٥	٣	٢		
٨٧١	١١١	٧	٥			٢٩٧	٢٧٨	٣	٢٥		
١٢٦	١٣٦	٩	٦			٢٥٤	٤٢٥	٤	٣		
						٤٥٦	٥٨٨	٦	٤		

<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> أنكال القطاعات المشكلة على البارد كمر ومربع أو مستطيل مفتوح م.ق.م ١٨١٠/١٩٩٠ </div> </div>									
الوزن كجم/ م.ط	مساحة القطع سم ^٢	الأبعاد (م)			الوزن كجم/ م.ط	مساحة القطع سم ^٢	الأبعاد (مم)		
		أ	ب	ت			أ	ب	ت
٧,٩٦	١٠,٢	٥	٥	٧	٥٧	٦,٤٥	٣	٥	٧
٧,٦	٩,٠٥	٣,٦٥	٧	٧	٥٧٣	٧,٣٥	٣,٥	٥	٧٠
٧,٧٥	٩,٨٧	٤	٧	٧	٦,٤٩	٨,٣٢	٤	٥	٧

							أنكال القطاعات المشكلة على البارد قطاع حرف Z بسفه م.ق.م ١٨١٠/١٩٩٠						
الوزن كجم/ م.ط	مساحة القطع سم ^٢	الأبعاد (م)					الوزن كجم/ م.ط	مساحة القطع سم ^٢	الأبعاد (مم)				
		أ	ب	ب ١	ج	ت			أ	ب	ب ١	ج	ت
٦,٩	٨,٨٥	٢,٥	٢٠	٦٥	٦	٢٠	٣,٧	٤,٧٤	٢,٥	٥٥	٥٠	٦٠	
٦,٦٨	٨,٥٦	٢	٢٠	٧٦	٧	٢٥	٤,٨٢	٦,١٤	٢	٦٥	٦	١٥٠	
٨,٣٠	١٠,٦٥	٢,٥	٢	٧٦	٧	٢٥	٥,٩٥	٧,٦٣	٢,٥	٦٥	٦	١٥٠	
							٥,٧٥	٧,١٤	٢	٢٠	٦٥	٢٠٠	

	أشكال القطاعات المشكلة على البارد قطاع حرف Z بسفقه م.ق.م ١٨١٠/١٩٩٠							
	مساحة القطاع سم ^٢	الورد كجم / م ط	الأبعاد (مم)					
			أ	ب	ب	د	ت	نق
	٦,١٤	٤,٨٣	٣	٢	٢٠	٦٥	٦	١٥

						أشكال القطاعات المشكلة على البارد قطاع حرف Z بسفقه م.ق.م ١٨١٠/١٩٩٠					
الورد كجم / م ط	مساحة القطاع سم ^٢	الأبعاد (مم)					حد أقصى	ت	ب	أ	
		حد أقصى	ت	ب	أ						
٥,١٨	٦,٦	٦	٤	٤	١٠	٢,٥٥	٣,٢٥	٥	٣	٤٠	٤٠
٤,٦	٥,٨٥	٣	٣	٤٠	١٢٥	٢,٧٢	٣,٤٦	٥	٣	٣٢	٦٣
٨,٩٥	١١,٤	٦	٤	٧	١٦	٥,٦١	٧,١٤	٩	٤	٦	٧٦
٨,٩٥	١١,٤	٦	٤	٦	١٨	٢,٤١	٢,٧٣	٣	٢	٣٢	٨
						٣,٩٧	٥,٠٥	٥	٣	٤٠	١

ثانها : المعادن الغير الحديدية

وتشمل المعادن الغير حديدية الشائع استخدامها في الأعمال المعدنية المعمارية مايلي :

- ١- النحاس : ويقصد بالنحاس المعدن وهو النحاس الأحمر ويعتبر من أهم المعادن الغير حديدية الشائع استخدامها في الأعمال المعدنية المعمارية لسهولة التشكيل ومقاومته العالية للتآكل وجودة التوصيل للحرارة والكهرباء ، كذلك يمكن إعداد سبائك من النحاس لها صفات مختلفة لتخدم مجالات عديدة في التطبيق .

سبائك النحاس : وتنقسم إلى مايلي :

أ- النحاس الأصفر :

ويمثل قطاعا عريضا من سبائك النحاس ، حيث أنه يحتوي علي نسبة تصل حتي ٥٠% من الزنك مع إضافة بسيطة من الرصاص والحديد والألومنيوم والنيكل والمنجنيز لإنتاج سبائك تتباين في درجات القوة والقابلية للتشكيل والمقاومة للتآكل ، ويوجد ثلاثة مجموعات من سبائك النحاس الأصفر تبعاً لنسب الزنك الموجود بها وهي :

- أ) ألفا ويحتوي حتي (٣٧% زنك) ويستخدم على البارد
- ب) ألفا بيتا ويحتوي من (٣٧% ٤٦% زنك) وهو مناسب لأعمال التشكيل على السلخن والصب
- ج) بيتا ويحتوي من (٤٦% - ٥٠% زنك) ويتميز بأنه قصف ، كما أن ذو مقاومة ضد للتآكل أقل من باقي الأنواع

ب- البرونز :

- وهو عبارة عن سبائك نحاس وقصدير مع كميات إضافية من الزنك والفوسفور والرصاص والنيكل لإنتاج سبائك ذات خصائص معينة .
- والبرونز المحتوي على زنك يعرف بمعدن المدافع .
 - ويمكن أن يكون البرونز أقوى من النحاس الأصفر ولكن له نفس المطولية .
 - هذا ويوجد سبائك متعددة من البرونز كل يستخدم حسب الخواص المطلوبة .

ج- سبائك النحاس والنيكل

ويتم إنتاج مجموعات من السبائك التي يمكن تشغيلها على البارد أو الساخن . والسبائك التي تحتوي علي (٧٠% نيكل) تتميز بمقاومتها العالية للتآكل من مياه البحر والكيماويات (وتعرف بإسم معدن مونل) ، كما تتميز أيضا بسهولة تشكيلها وذات قوة شد تصل إلى ٧٠٠ نيوتن /مم^٢ (١ نيوتن = ١٠٠ جرام) والسبائك التي تحتوي على (١٥-٢٥% نيكل) يصل لإجهاد الشد إلى (٤٦٠ نيوتن /مم^٢) وهذا النوع من السبائك له قوة مقاومة عالية لفقد البريق أو اللمعة

٢- الألومنيوم

تصنع معظم القطاعات المستخدمة في أعمال الألومنيوم بطريقة البثق من سبيكة مكونة من الألومنيوم والمغنسيوم والسيليكون (لو منع س ٠,٥) طبقاً للمواصفات المصرية رقم ١٧٥٢ ، وتعالج حرارياً للوصول إلى أقصى صلابة ، وتتميز بمقاومة الصدأ ، والقابلية الممتازة للتؤدة والتلوين . ويمكن الحصول على سبيكة ذو صلابة أعلى (لو مع س ٨ -) ، وفي الحالات التي تتطلب عمل سائتر معدنية تستخدم شرائح مصنعة بطريقة الدرفلة من سبيكة من الألومنيوم والمغنسيوم لمكونات أساسية (لو منع س ٢,٥) طبقاً للمواصفات القياسية المصرية رقم (١٧٥٢) .

٣- الزنك

ومعدن الزنك يتميز بمقاومة ضد التآكل تحت ظروف الاستخدام العادية ، ولكن يتآكل بسرعة بفعل الأحماض أو القلويات والأجواء الملوثة ، ويحدث على هيئة بودرة بيضاء والزنك مادة قابلة للتشغيل في درجات الحرارة العادية ، كما أن له إجهاد شد ضعيف ، وكذلك ضعيف ضد الصددمات ويعتبر الاستخدام الرئيسي للزنك كمادة تغطية كطبقة حماية ضد تآكل الحديد والصلب ؛ وذلك بغمر المعدن بأحد الطرق التالية :

أ) بغمر المعدن في مصهور الزنك .

ب) الطلاء الكهربى .

ج) الرش بمسحوق الزنك والسيليكا تحت حرارة ٤٠٠ درجة ليتكون سبيكة سطحية من الحديد والزنك .

د) بمسح خاص يتم دفع مسحوق الزنك المصهور على سطح الحديد أو الصلب .

هـ) الدهان الغني بالزنك .

وتعتمد جودة طبقة التغطية على سمك طبقة الزنك وطريقة تنفيذها وكل طريقة لها مزاياها الخاصة بها .

ثالثاً : الأعمال المعدنية الخاصة :

أ - المظلات المعدنية

المظلات الواقية من الشمس تكون قوية وقابلة للطّي بأكلها ، ويتم تزويدها أطرها بوسائل القفل المناسبة بحيث يكون غطاء المظلة مشدوداً عند فتحها . وتكون المادة المصنعة ، كغطاء للمظلة ، خفيفة الوزن ومقاومة لأحوال الطقس الجوى . ويفضل أن تكون الأصباغ المستخدمة لغطاء المظلة ثابتة وألا يتغير لونها تحت أشعة الشمس القوية وتعمل المظلات : إما يدوياً أو آلياً ، حسب ما هو مطلوب .

ب - الستائر المعدنية :

تعمل الستائر المعدنية الخارجية ويتم تشغيلها وضبطها بالكامل من الداخل ، ويمكن التحكم في حركة الستائر بحيث تعطى شرائحها الرؤية الكاملة لفتحة النافذة . وتعمل هذه الستائر إما يدوياً أو آلياً ، حسب ما هو مطلوب .

جـ - ألواح الصلب لأرضيات المصانع :

* تتوفر ألواح من الصلب المشكلة ولها بروزات ملتوية أو مسكات بمقاسات تتراوح ما بين ٣٠٠×٣٠٠ مم و ١٥٠×٣٠٠ مم ، توضع هذه الألواح فوق البلاطة الخرسانية المسلحة على مونة شبه جافة بسمك ٣٨ مم . وتتكون من جزء أسمنت وجزءين رمل نظيف ، و ١,٥ جزء زلط فينو .

* يتم تغطية الألواح من أسفل بلباني الأسمنت ثم توضع في مكانها ويدق عليه بمطرقة خفيفة وتوضع ملاصقة للألواح المجاورة .

* تثبت الألواح على قاعدة قوية وتنظف المواد اللاصقة التي تفيض فوق الثقوب .

* يتم ترطيب الأرضية لمدة ثلاثة أيام بالرمال المبلل ، ويمكن استعماله لحركة المرور الخفيف بعد خمسة أيام من تنفيذ الأرضية .

* لا يسمح بحركة المرور الثقليه إلا بعد مرور عشرة أيام من تنفيذ الأرضية .

رابعاً : تجهيز الأعمال المعدنية قبل الدهان :

أ - المعادن الحديدية :

- المعادن التي تحتوي على الحديد (مثال ذلك الحديد والصلب) يجب أن يتم تنظيف وإزالة التشور (الراتش) والصدأ والدهون وغيرها قبل دهن هذه المعادن ، وذلك بإحدى الطرق التالية :

- تعتمد معالجة قشور سطوحها بدرجة كبيرة على نوع إنهاءات الدهانات المستعملة ، وعلى أية حال يتم تنظيف وإزالة القشور (الرائش) التى على السطح ، وتكون إزالتها فى منتهى الأهمية للمعادن التى تدهن بالرش أو الطلاء . ويتم التنظيف بالتآير الهوائى باستعمال الرمل أو الرش المعدنى أو الكشط الآلى وذلك لتنظيف السطح . وإذا كانت معالجة السطح مؤقتة يتم تنفيذها بعد التآير الهوائى مباشرة .

- يتم التنظيف بالحمام الحمضى (تنظيف كيميائى يتم بغمس المعدن فى حمام من حامض الكبريتيك الساخن أو حامض الهيدروليك البارد) .

ب - المعادن غير الحديدية :

لا تتطلب المعادن غير الحديدية تنظيف المسطحات بالطريقة الموسعة التى تستخدم فى المعادن الحديدية ، ويتم تنظيف المعادن غير الحديدية وبإزالة المسحوق من على السطح بواسطة الكشط الناعم والكحول الأبيض ، أو كما هو مستخدم عادة فى المصانع بواسطة أسام من محلول كيميائى .

الفصل الثاني

أعمال الأبواب المعدنية

- * مواصفاتها
- * أصول قياسها
- * تحليل أسعارها

مواصفات الأبواب المعدنية

تعمل جميع الأبواب المعدنية من الصلب المضغوط الذى لا يقل سمكه عن $\frac{1}{16}$ من البوصة ومن النوع المسحوب على البارد ، والذي يقاوم التمدد والانكماش . ويثبت الصاج على زوايا ونيتات مجمعة بطريقة اللحام الكهربائى بحيث تغطى مسطحا نهائيا أملس ، وتكون طرق تجميعها بالضغط ، ويكون سمك الضلفة النهائى $\frac{1}{11}$ من البوصة .

- يملأ الفراغ الكائن بين طبقتي الصاج بمادة عازلة ، مثل الفلين أو اللباد أو أى مادة أخرى تعتمد قبل التشغيل ، وتدهن الأبواب وجهين سلاقونا : أحدهما قبل التركيب ، ثم وجهين بوية الزيت الجاهز ضد الصدأ ، وترش - وجهها أخيرا - بالماكينة ببوية الدوكو بحيث يكون السطح النهائى أملسا ناعما لا أثر للفرشة فيه .

وتكون إطارات الأبواب متينة ومستقيمة وذات زوايا قائمة ومنظمة ، وتتكون من قائمين ، ورأس علوى ، وقد تضاف أحيانا عوارض وروافد عمودية وفق ما تقتضى الظروف ، وتكون كل قطعة بطول واحد مستمر (بدون وصلات) ، وقد تثبت الأعتاب متساحطة مع قاعدة الإطار عندما يطلب ذلك ، وتقوى إطارات الأبواب بدعامات متقاطعة قابلة للضبط ، للحفاظ على متانة وثبات الإطار أثناء نقله وتركيبه . وتصمم الدعامات عادة من قطاعات ثلاث سموك الأرضية التى يتم صبها لاحقا ، كما تشكل للقطاعات المفردة إما بالضغط أو بالبتق . وقد تكون مصممة أو مفرغة ، أو على شكل حرف U .

ويتم تشكيل وصلات الاقتراز ضمن الإطار ، وتكون أكبر من سمك مصراع الباب (كحد أدنى) ، لضمان دقة التوافق . وفى حالة استعمال مانع تسرب انضغاطى يجب أن يكون عمق وصلة الاقتراز كافيا لدخول المانع وإبقائه فى وضع مضغوط ، وعندما يكون الباب مقفولا : يجب ألا يقل عمق وصلة الاقتراز بإطارات الأبواب الداخلية عن ١٣ مم ، وبإطارات الأبواب الخارجية عن ١٩ مم .

هذا ، ويتكون إطار الباب من قائمتين وعارضة علوية مشكلة من مقاطع حديدية على شكل حرف (Z) بمقاس ٢٥×٥٠×٥٠ مم وبسمك ٣ : ٤ مم ، وتكون الجلسة السفلية للباب من زوايا حديدية مقاس ٣٠×٣٠ سم .

وتلحم أركان إطار الباب جميعها لحاماً مستمرا (بدون وصلات) مع لحام ثلاثة خطافات تثبيت منبسطة مقاس ٤٠×٢×٣٥ مم بكل قائمة من قوائم الإطار .

ويتم (تعشيق) أجزاء الإطار عند الوصلات ثم تسوى وتصلق لتصبح متساحطة ومتماصة مع بعضها تماما ثم تقوى وتلحم ، أو يتم (تعشيقها) ميكانيكيا بواسطة مسامير ضبط ملولبة أو مسامير ربط أو بالمشابك ، بحيث تكون الحواف ، ثابتة وغير ظاهرة ،

ويجب أن تكون الوصلات من القوة بحيث تحافظ على الخواص البنوية للأجزاء الموصولة بها . وحيث تستخدم الروافد العمودية أو العوارض فإنه يجب أن تكون الوصلات مستقيمة ، وللتقريبات الموجودة بها متوافقة مع تقريبات أجزاء الإطار المجاورة لها . وبعد إتمام عملية اللحام يتم تنظيف أماكن اللحامات وتجليخها حتى تصل إلى درجة النعومة ، ويتم تنسيق العمل مع موردي الخرروات المعدنية بخصوص نماذج العوارض وأحجام الخرروات المعدنية والمسامير الملولية المناسبة للاستخدام ، مع التفاوت المسموح به لمواقع الخرروات المعدنية جميعها والمسامير الملولية المستخدمة في حدود ١,٥٠ مم .

وتكون الإطارات مجلفنة أو مضغوطة من ألواح بسمك لا يقل عن ١,٢٠ مم . ويتم توريدها مطلية بطبقة أساس واقية من الصدأ ، وتصنع أدوات التثبيت ومسامير الربط والمسامير الملونة من الحديد المطلى بالزنك ، أو من الحديد غير القابل للصدأ ، أو الحديد المطلى بالكروم ، أو تصنع من النحاس الأصفر .

يستعمل هذا النوع من الأعمال في الحالات التي يراد منها الارتفاع بأكبر مساحة ممكنة من الزجاج ، ولإدخال أكبر مساحة من الضوء الطبيعي ؛ كما يحتسب بأسس تصميم وشروط تنفيذ الشرائح ذات الضلفة المعدنية المعلقة أفقياً من منتصفها والأبواب نموذج ((كريتال)) الخاصة بالمنشآت الصناعية - وبتحديد الأبعاد والنماذج والتفاصيل لجميع الشرائح القياسية الثابتة ، وكذلك الشرائح القياسية ذات الصلف المتحركة المعلقة أفقياً من منتصفها ، وكذلك الأبواب القياسية الكريتال مع تحديد أبعاد ألواح الزجاج القياسية المستعملة في هذه الشرائح والأبواب ، وكذلك الخرروات والقطاعات نموذج كريتال المستعملة فيها وسمك الصاج المستعمل في تجليد الأبواب .

وتتلخص أهداف هذه الأسس فيما يأتي :

- ١ - تشجيع التناسق في ممارسة التصنيع .
- ٢ - تحقيق مستوى عالٍ للنوع والأداء .
- ٣ - وضع نطاق محدد للنماذج والأبعاد .

تعريف :

• أما التعاريف الخاصة بهذه الأسس فهي :

- الشريحة : هي وحدة كاملة سواء كانت ذات صلف تهوية متحركة أو بدون صلف متحركة .
- شباك مجمع : وهو الشباك الذي يتكون من أكثر من شريحة واحدة ، وهذه الشرائح موصلة بخاصة تجميع واحدة أو أكثر من خاصية .
- ضلفة تهوية : هي جزء الشريحة المتحرك بما في ذلك الحلق الذي يكون جزءاً من الضلفة ، وتتصل بالحلق المثبت في الحائط بواسطة ظرف نحاسي أصفر يبرسم في كل من الحلفتين .

ويجب عند إصدار التعليمات إلى مقاول أعمال الحدادة أن توضح له جميع الاشتراطات الخاصة بالعمل مع إمداده بكافة المعلومات اللازمة لحسن سير العمل ، حتى يتم نجاحه .

وعند التصميم يجب مراعاة أن تسمح الفتحات المتروكة فى المبانى بالخلوص المطلوب ومقداره ١٨سم من كل جانب ، ١٠سم من أعلى وأسفل ، بحيث تكون هذه الفتحات عند التنفيذ محتوية على هذا الخلوص ، على أن يكون المراجع للمقاسات طبقاً للمبين بالرسومات ولا تؤخذ المقاسات من الطبيعة .

طريقة التصنيع :

يجب أن تكون الشرائح قائمة الزوايا ومستوية ، وأن تنشأ من أعواد سبق قطعها بالأطوال المطلوبة مع عدم عمل وصلات ، اللهم إلا إذا دعت الضرورة لذلك وتجمع هذه الأعواد إما باللسان والبرشمة ، أو باللحام عند الأركان ، وتجمع الأعواد قطاع T رقم ١٨ للسواسات التى تقسم الشرائح إلى أقسام أصغر للألواح أصغر أو المستعملة فى الأبواب بواسطة اللسان ، وكل ذلك طبقاً لأصول الصناعة .

ويجب أن تقطع الهوايات بحلوقها الخاصة كوحداث منفصلة تجمع مع الشرائح بواسطة الأظرف النحاسية ، ويثبت صاج التجليد بمسامير قلاووظ أو بالبرشام الغاطس بعد عمل تخویش بسطح الصاج قبل البرشام .

ويجب فى حالة الشبانيك المجمة مراعاة استعمال خوص تجميع رأسية (صوارى) وأفقية (طراند) بسمك ٦سم فى حالة الشبانيك الصغيرة . ويستعاض عنها بقطاع تجميع خاص ، مع مراعاة عمل أعضاء التجميع للرأسية (الصوارى) مستمرة كل من قطعة واحدة فى حالة الشبانيك التى يزيد عرضها عن ارتفاعها ، وعليه تكون الطراند من قطع منفصلة . أما فى حالة الشبانيك التى يزيد ارتفاعها عن عرضها فتكون الطراند مستمرة والصوارى من قطع منفصلة ، ويجب أن يزداد طول أعضاء التجميع عن نهايتى الشبك بمقدار ٧سم على الأقل فى حالة التثبيت فى خرسانة مسلحة أو ١٠سم على الأقل فى حالة التثبيت فى المباني .

وبالتأمل فى نماذج الأبواب نجد أنها رسمت بحيث يستمر التجليد بالصاج رأسياً ليطفى الكالون ، وهذا التجليد بسمك ١,٥سم ويثبت فى معظم الضلفة بواسطة المسامير القلاووظ أو بالبرشام الغاطس .

قابلية التبادل .

يجب أن تكون الشرائح القياسية جميعها وكذلك كل لسوازم التركيب ذات النماذج القياسية قابلة للتبادل بين بعضها البعض ، ويجب أن تكون جميع ثيوب التثبيت والتجميع مطابقة للأبعاد .

ويجب عمل ثقوب التثبيت والتجميع على شكل مشقنية بطول ١٠م ، مع مراعاة ألا يتعدى التفاوت المسموح به فى الأبعاد الخارجية للشرائح والأبواب مقدار ٣م بالزيادة أو بالنقص للشرائح والأبواب القياسية الخاصة بالمنشآت الصناعية .

ثقوب التثبيت والتجميع والتزجيج :

يجب أن تحترق الشرائح والأبواب على ثقوب مستطيلة على شكل مشقنيات بطول ١٠م للتثبيت والتجميع . ويجب أن تعمل الثقوب فى منتصف العصب .

كما يجب أن تجهز جميع الأعداد بثقوب لتستقر بها المشابك اليابسة (الكليسات) الخاصة بالتزجيج والتي تورد مع الأعمال لتثبيت الزجاج قبل المعجون الذى يجب توريده كذلك . ويلاحظ أنه عند حساب أبعاد الألواح القياسية يترك خلوص بين الزجاج والحديد حوالى ٢,٥م بالضلف القلابه (الهوايات) واللوازم الأخرى ، ويجب أن تعلق الهوايات (الضلف القلابه) المحمولة أفقيا فى المنتصف على أطرف نحاسية (محاور) تسمح لها بالحركة بسهولة بدون احتكاك ، كما يجب تزويد الضلف المفردة التى تشغل باليد بسكاكات ، أما فى حالة تعدد الضلف بالشباك فتعلق الضلف باستعمال الأنواع النحاسية وأسياخ للتحريك وذلك فى حالة وجود عدد قليل من الضلف المتحركة . وفى حالة زيادة مسطحات الضلف المتحركة أو تعددها تستعمل الأسياخ مع علبه تروس يد (مانيفلا) .

وسائل تثبيت الإطارات المعدنية :

يكون حجم رباط التثبيت على الأقل هو ٢٥×٣×٢٥م يلحم طرف واحد منها إلى ظهر الإطار ويترك الطرف الآخر الحر مستويا ، ويستعمل للتثبيت بواسطة مسامير خطافية أو مسامير على شكل ذيل السمكة تثبت بجيوب سابقة التشكيل .

ويكون للإطارات ذات الارتفاع ٢,٢٥م ثلاثة خطافات تثبيت لكل جانب ، أما الإطارات التى يزيد ارتفاعها عن ٢,٢٥ فيجب تزويدها بخطافات تثبيت إضافية لكل متر أو جزء منه وتكون المسافات بين خطافات التثبيت بالتساوى وتكون المسافة بين الخطاف العلوى أو السفلى وحواف الإطار فى حدود ١٥٠م .

خواص التجميع :

- يجب أن تنشأ جميع الشرائح والأبواب بحيث يمكن تجميعها مع بعضها البعض بواسطة خوص تجميع .

- عند تحديد أبعاد الشبائيك المركبة يجب مراعاة إضافة تخانات خوص التجميع بسمك ٦م ويتم للتجميع باستعمال مسامير قلاووظ قطر ٦م ويحسن أن تكون مجلفنة (ويجب

ذلك في المناطق الساحلية) وتتخذ هذه المسامير في ثيوب التجميع للشرائح والأبواب وتربط نهاياتها في لقم ملحوظ في خوص التجميع .

ويجب دخول نهايات خوص التجميع بطول ٧سم في الخرسانة المسلحة أو ١٠سم في المباني ويتم التحشيش عليها بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٤ .

ويراعى عند عمل شبابيك أو قواطع مجمعة أن تكون خوص التجميع الرأسية (الصواري) وخوص التجميع الأفقية (الطرائد) مناسبة لإبعاد الفتحة المركب بها الشباك . ففي حالة الشبائيك المجموعة التي يزيد عرضها عن ارتفاعها تكون خوص الصواري قطعة واحدة ، والطرائد قطعاً منفصلة ، أما في حالة الشبائيك التي يزيد ارتفاعها عن عرضها فتكون الطرائد مستمرة (بدون وصلات) ، والصواري قطعاً منفصلة ، ويجب الحصول على تفاصيل طريقة الجمع من الجهة الصانعة .

ويجب مراعاة ظاهرتي التمدد والانكماش عند تجميع شبابيك ذات الأبعاد الكبيرة ؛ وذلك بترك مسافة لا تقل عن ١سم بين الشريحة وعضو التجميع . وقد أدى ذلك إلى وجوب عمل قطاع جديد لأعضاء التجميع بين هذه الشبائيك .

ويجب جعل عرض خوص التجميع مناسباً لاتساع الفتحة المركب بها الشباك المجمع

الخلوص المتروك حول أعمال الشرائح والأبواب :

عند تحديد اتساع فتحة المباني يجب مراعاة ترك خلوص من الجهتين بين أعمال الحديد وبين المباني بمقدار ١٨سم أي يكون سمك البياض النهائي ٢٠سم وذلك في العرض .

أما الخلوص المتروك في أعلى الفتحة وأسفلها في الشبائيك وفي أعلاها عندما تتركب منفردة فيكون بمقدار ١٠سم ، أي يكون سمك البياض النهائي للعتب أو الجلسة بمقدار ١٢سم .

ويترك خلوص مناسب عند التركيب بين الصلب والكريتال تستعمل فيه مجرى التفتيل ، وعند التثبيت في مبان ظاهرة أو في خرسانة مساحة ظاهرة يترك خلوص حوالي ٦ سم وتستعمل مجرى التفتيل .

العتب تحت الأبواب وأظفار حلقو الأبواب :

ينبغي أن يترك تحت ضلف الأبواب عتب بارتفاع ١٠.٥سم ويكون طول أظفار حلقو الأبواب بحيث تصل إلى السطح العلوي لخرسانة أرضية الدور الأرضي أو للخرسانة بالأدوار العليا .

منع التسسداً :

يجب على المناطق الساحلية والرطوبة أن تنهى جميع الشرائح وأعضاء التجميع والعناصر الحديدية (بخدمات كانات التثبيت) بتغطية تكون عبارة عن

جلفنة بالغمز على الساخن ، أو بالترسيب الكهربائي ، أو بالرش بالألومنيوم أو بالزنك او بالشرذرة Sherardising .

أما الكائنات فيجب توريدها بعد أن يذهب الجزء الطاهر منها خارج المباني او الخرسانة المسلحة بالسلاقون . هذا ، ويجب أن تورد جميع المواد مجلفنة بالغمز على الساخن بدون دهن .

ويجب أن تكون التغطية بالزنك أو خلافة متجانسة السمك بحيث لا يقل سمكها عن ٠,٦٦ ملليمتر بحيث لا يقل وزن المتر المسطح من التغطية بالزنك عن ٤٣٠ جرام ، ويجب مطابقة هذه التغطية للمواصفات القياسية الخاصة باختبار التغطية بالزنك للأجزاء المجلفنة .

ويجب في حالة التغطية بالألومنيوم أن تتخذ لحمايتها احتياطات مماثلة لما يجب اتخاذه عند التغطية بالزنك .

ويجب في جميع حالات التغطية بالمعادن ان تكون طبقة المعدن المعطاة كاملة التماسك مع الحديد . وخالية من الشروخ والقشور وأى عيوب أخرى تظهر عقب التغطية مع دهن وجهين سلاقوناً وثلاثة أوجه بالزيت بخلاف الوجه التحضيرى (المعجون) .

أما في المناطق الداخلية فيجب دهن جميع أعمال الكريتال وما يتلوها من حديدات (بخلاف كائنات التثبيت) وجهين سلاقوناً وثلاثة أوجه على الأقل بوية الزيت لحمايتها بما في ذلك الوجه التحضيرى .

مصاريح (ضلف) الأبواب المعدنية :

- يتم تجليد ضلفة الباب بواجهات من ألواح الصاج سمكها ١ سم ، تكون إحداها مضغوطة لتشكل الغلاف الخارجى للباب .

- يتم تدعيم حواف الأبواب المشكلة من ألواح الصاج داخلياً بأربعة قضبان حديدية مستوية بمقاس ٥×٥٠ مم يثبت كل منها بكل حافة من حواف الباب لتشكل إطار تقوية داخلياً وتثبت هذه القضبان بواسطة اللحام بطريقة النقط على مسافات لا تزيد عن ١٧٠ مم بين مراكز هذه النقاط ولا تزيد عن ١٥٠ مم من أركان الباب .

- تبرز إحدى الواجهات من حواف الباب من أعلى ومن جانب القائمين لتشكل شعة بعرض ٢٤ مم على شكل خط اتصال رأسى ، وتلحم هذه الشعة بلحام بطول ٢٠ مم وعلى مسافات لا تزيد عن ٣٠٠ مم من المحاور .

- تملأ صلفة الباب تماماً بحشوة من الصوف المعدنى لا يقل سمكها عن ٥٢ مم قبل التركيب ، مع مراعاة عدم لفها أو طيها أو وصلها .
- تلحم جميع الفواصل عند الأركان لحاماً كاملاً .

- يتم لحام زوايا حديدية لتثبيت ماكينة قفل الباب الأوتوماتيكية بمقاس ٣٥×٣٥×٣٨ سم طولاً و٤ سم سمكاً ، بالجانب السفلى من الجزء العلوى لإطار التقوية عند نقطة لا تقل عن ٣٠ سم من إطار التقوية على الجانب المفصلى .
- يورد الباب مطلياً بطبقة أسلـس واقية من الصدأ .

الفتحات والحواف :

تقطع الألواح بالمقاسات المطلوبة للفتحات ، ويتم تجليخ أماكن قطعها إلى درجة النعومة ويصنع الحشو الداخلى من مادة متينة متماسكة مع مجارى الإطارات الصلبة .
ويجب أن تكون إطارات الفتحات معدة لت تركيب وحدات زجاجية بها ، أما الفتحات المعدة لت تركيب وسائل التهوية بها فيكون لها ريش (شفرات) تهوية أو شبك وتلحم الفواصل وتجليخ إلى درجة النعومة ، أو توشج بالطريقة الميكانيكية ، وتكون على درجة من المتانة بحيث تحافظ على الخواص الإنشائية للأجزاء المتصلة بها ، ويجب أن تكون حواف الأبواب قائمة وصلدة .

أنواع الأبواب المعدنية

أولاً : أنواع الأبواب المعدنية من حيث طريقة ومادة الصنع :

١ (أبواب التجليد المعدنية :

ينبغي أن تكون الأبواب المنجزة سليمة ، ومتينة ، وخالية من العيوب لا اعوجاج فيها ولا انحناء ، وأن تكون جميع لحاماتها وحوافها منتظمة ومجلىخة وناعمة ، وأن لا يقل سمك مصاريع الأبواب عن ٤٠ مم .

وتجلد الأبواب من الواجهتين بالأواح حديدية من الصلب المضغوط لا يقل سمكها عن

$\frac{1}{16}$ من البوصة ومن النوع المسحوب على البارد المقاوم للتمدد والانكماش ، ويشنت

الصاحح على زوايا ونيهات مجمعة بطريقة اللحام الكهربائي الذي لا يظهر به أى وصلات أو أماكن للتواصل على الواجهات ، ويراعى صنفرة الحواف العليا للأبواب الخارجية وتكون فى مستوى واحد ، وتقوى الأبواب من الداخل لمقاومة الصدمات ، لضمان استواء سطوحها النهائية ، وذلك بواسطة أجزاء معدنية تلحم فى الموقع . ويتم حشو الأبواب بمادة مقاومة للماء ذات بنية هيكلية على هيئة خلايا النحل ، أو بمادة حشو عازلة قوية مثل الفلين أو اللباد ويكون سمك الضلف النهائي ٤٠مم . ويمكن تقسيمها من حيث الاستخدام إلى ما يلى :

(أ) الأبواب الداخلية :

تركب للأبواب مادة قادرة على امتصاص الصوت المعدنى الناتج من الحركة العادية لاستعمال الأبواب ، وتكون مادة الحشو الداخلى للباب ذات بنية هيكلية على هيئة خلية النحل ، أو من الألياف المعدنية ، أو من مادة رغوية محقونة . ويجب أن تكون مادة الحشو الرغوية العازلة خالية من الفراغات التى تتعدى ٢م فسى أى اتجاه . وعندما تكون مادة الحشو غير تركيبية ، يتم استخدام عوارض أفقية ورأسية لحفظ الضلفة فى وضعها الصحيح ؛ ولذا يجب أن تكون هذه العوارض عريضة أو مرتكزة على روافد مستعرضة أو قطرية أو ما شابه ذلك ، وذلك لضمان منع الحركة .

وجميع الحواف والزوايا الظاهرة تكون مستديرة قليلا ، كما يتم تجليخ الأجزاء المقطوعة . ويجب أن تكون الأبواب المنجزة متجانسة فى اللون ولا يسمح بقبول الأبواب ذات الألوان المتغايرة ، ويسمح فقط باستعمال المسامير الظاهرة فى الأماكن التى لا ترى وتكون فى هذه الحالة من النوع ذى الرأس الغاطس .

(ب) الأبواب الخارجية :

تكون الأبواب الخارجية ، كما هو الحال فى الأبواب الداخلية ، فيما عدا المتطلبات الأخرى ذات الأهمية مثل مقاومة الحرائق .

(جـ) أبواب الصلب :

تكون ألواح التجليد بسمك لا يقل عن ١,٠٠ مم للأبواب الداخلية ، وبسمك لا يقل عن ١,٢ مم للأبواب الخارجية ويتم توريدها مطلية بطبقة أساس واقية من الصدأ تصنع أدوات التثبيت ومسامير الربط والمسامير الملونة من الحديد المجلفن .

(٢) الأبواب ذات الهياكل المعدنية :

(أ) أبواب التهوية الحاجبة للضوء (الشمسية) :

تملأ الفتحات المشكلة فى هذه الأبواب بمجموعة شرائح مائتسة وملحومة بالقوائم وبسمك لا يقل عن ١٠ مم ، ويكون الميل الجانبى لهذه الشرائح إما مستقيما أو على شكل حرف L أو S أو Z ، طبقا لما هو منصوص عليه فى مستندات المشروع ، والتي تحدد كذلك المسافة بين محاور الشرائح ودرجة ميلها . ويمكن أن تكون هذه الشرائح قابلة للضبط بوسيلة تحكم متحركة أو ذاتية الانغلاق بوسيلة منصهرة ، وفى هذه الحالة تكون الشرائح مثبتة ومرتكزة على محاور داخل الحلق الخاص بها ، والذي بدوره يكون مثبتا بالباب بمسامير ملونة كل ١٥٠مم ، وتثبت المسامير الملونة من الداخل بحيث لا يمكن فكها من الجانب الخارجى ، وعندما تكون الشرائح قابلة للضبط فإنها تشكل عند إغلاقها شبكة محكمة لمنع تسرب الهواء .

(ب) الأبواب المزججة (الزجاجية)

تزود الفتحات المعدة لاستقبال تركيبات زجاجية بإطارات خاصة لتركيب الألواح الزجاجية .

٣- الأبواب من قطاعات الحديد المجمعّة

أولاً : تكوين الضلف :

تتكون هذه الضلف من قطاعات الحديد على سبيل المثال من كمر حديد وزوايا متساوية وغير متساوية وخصوص حديد مبسط ويتم التجميع بواسطة اللحام الكهربائي .

ومن نماذج هذه الضلف الآتي :

أ- ضلف فارغ زجاج بكامل الضلف

ب- ضلف حشوات خشب ميلامين مفرد

ج- ضلف حشوات خشب ميلامين مزدوج بينهما عازل

د- حشوات أشكال زخرفية بكامل الضلفة

هـ- حشوات من شرائح صاج لزوم التهوية

و- حشوات شرائح صاج بالإضافة إلى سلك شبك ممدد

ز- حشوات سلك شبك ممدد بكامل الضلفة

ح- تجليد صاج من الجهتين بكامل الضلفة

ط- تجليد صاج من جهة واحدة بكامل الضلفة

ي- تجليد صاج من الجهتين وبينهما حشوات من ألواح الرصاص لمنع نفاذ الأشعة أو مواد عازلة للحريق .

ك- أبواب تجليد من أسفل وشراعة زجاج من أعلي .

ل- أبواب تجليد من أسفل وشراعة سلك من أعلي .

م- أبواب تجليد من أسفل وشراعة أشكال زخرفية من أعلي .

ن- أبواب تجليد من أسفل وشراعة زجاج + مصبغات (أشكال زخرفية من أعلي) .

ق- تجليد صاج بها فتحات من شرائح صاج وسلك شبك ممدد لزوم عمل تهويات بغرف الكهرباء .

ثانياً : التصنيع

تجميع إطارات الدلفة

ويتم عمل الحشوات على النحو التالي :

أ- في حالة فارغ زجاج أو خشب ميلامين يتم عمل الإطار من خوص حديد مبسط ويتم تثبيت الباكثات الداخلية بمسامير قلاووظ والخارجية باللحام أو البرشام وترك مسافة بينهما لزوم سك الزجاج أو الخشب .

ب- في حالة تجليد صاج من الجهتين يتم عمل إطار الضلفة من كمر حديد يناسب سمك الضلفة ، وعمل عوارض أفقية من نفس نوع الإطار لإمكان تثبيت الصاج على الجهتين (جهة بواسطة اللحام الكهربائي والجهة الأخرى بواسطة مسمار قلاووظ) أو بالبرشام من الجهتين

ج- في حالة تجليد صاج من جهة واحدة يتم عمل الإطار من زوايا حديد متساوية أو غير متساوية وعمل عوارض أفقية أو مائلة من قطاعات زوايا أو حرف T بنفس عمق قطاع الإطار ويتم تثبيت الصاج بواسطة اللحام الكهربائي أو البرشام .

د- في حالة تثبيت شرائح الصاج على جانبي إطار الضلفة على مسافات متساوية رأسياً وذلك بواسطة اللحام الكهربائي ، وفي حالة إضافة سلك خلف شرائح التهوية يتم عمل إطار منفصل من خوص حديد لشد السلك عليها ثم يتم التثبيت خلف الشرائح بواسطة مسامير قلاووظ أو بواسطة اللحام الكهربائي أو البرشام

هـ- وفي حالة عمل حشوات من مصبغات أشكال زخرفية يتم تثبيت قطاع المصبغات بداخل إطار الضلفة بواسطة اللحام الكهربائي أو البرشام ، وفي بعض الأحيان يتم تركيب باكتات حديد لتركيب الزجاج خلف المصبغات على سبيل الحماية مثل أبواب المداخل الخارجية .

و- في حالة الأبواب المانعة لنفوذ الأشعة يتم تثبيت ألواح من الرصاص بالسلك المطلوب داخل الضلفة ذات التجليد من الجهتين ؛ وذلك قبل تثبيت الوجه الثاني من الصاج ؛ وذلك بواسطة المسامير القلاووظ

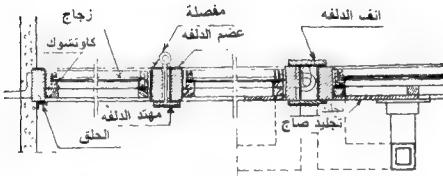
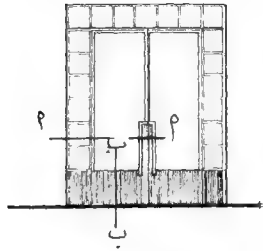
ز- في حالة أبواب التهوية

تتكون هذه النماذج من حلق رئيسي وضلفة أو اثنتين ، وتتمل فتحات الضلف بمجموعة من الشرائح المائلة المصنعة من الصاج وملحومة في قوائم الضلف ، ويكون الشكل الجانبي لهذه الشرائح إما مستقيماً أو على شكل Z.S.L . وتحدد المسافة بين محاور الشرائح ودرجة ميلها على حسب الرسومات وفي بعض الأحيان يمكن لهذه الشرائح أن تكون قابلة للفتح بوسيلة تحكم وذلك لإمكان عمل تهوية كاملة أو إغلاقها نهائياً لمنع تسرب الهواء .

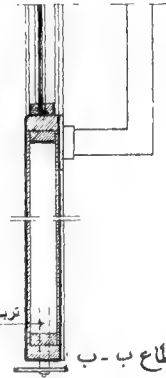
ح- في حالة الأبواب المقاومة للحرائق

تصنع هذه الأبواب من الحلق الرئيسي وعدد من الضلف وذلك لمختلف معدلات مقاومة الحريق ولتحقيق المعدل المطلوب من المقاومة يجب أن تصنع هذه الأبواب طبقاً للمواصفات القياسية المعتمدة في هذه المواصفات وتجتاز الاختبارات اللازمة لذلك . والحد الأدنى لمتطلبات الأبواب المعدنية للحريق لمدة ٣٠ دقيقة .

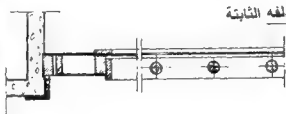
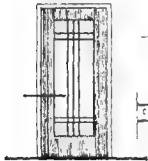
ويكون بداخل الضلف (الحثو) بمادة تقوم بعمل العزل اللازم للحرائق أنظر رسم شكل ٢ .



قطاع ٢-٢



قطاع ب-ب



ترباس الدلفه الثابتة

شكل رقم (٢) أبواب من قطاعات حديد مجمعة

٤- الأبواب من الصاج المثني :

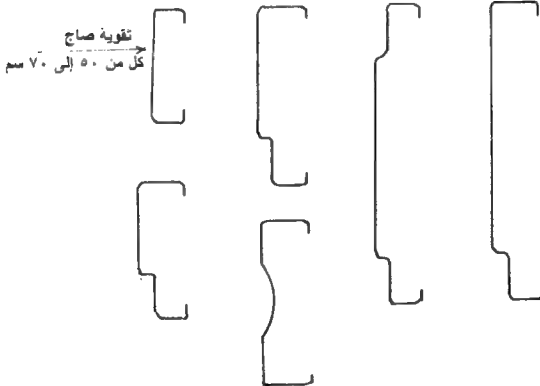
الحلق ويكون من الصاج المثني طبقاً لمواصفات الحلق الرئيسية أما الضلف فتكون كالآتي :

أ- يصنع هذا النموذج من الصاج سمك لا يقل عن ١,٥ مم ويكون إطار الضلفة على هيئة علب من الصاج المثني وكذلك العوارض الأفقية والرأسية ويتم تجليد الصاج من الوجهين- الوجه الأول مثبت باللحام من الداخل ، والوجه الآخر مثبت بواسطة مسمار قلاووظ برأس غاطس مع عمل النخوش اللازم لرأس المسمار ويوضع حشو من الصوف الزجاجي أو ألواح من مواد عازلة بين التجليد حسب الطلب

ب- ضلف أبواب من الصاج المثني وبها نظارة (هيايت من شرائح الصاج أو نظارة من الزجاج) ، ويتم تصنيع الضلف مثل ما ذكر بالفقرة أعلاه ، ولكن يتم عمل عوارض أفقية ورأسية لزوم إطار فتحة التهوية أو النظارة ، ثم بعد ذلك يتم تثبيت الشرائح في هذه الفتحات .

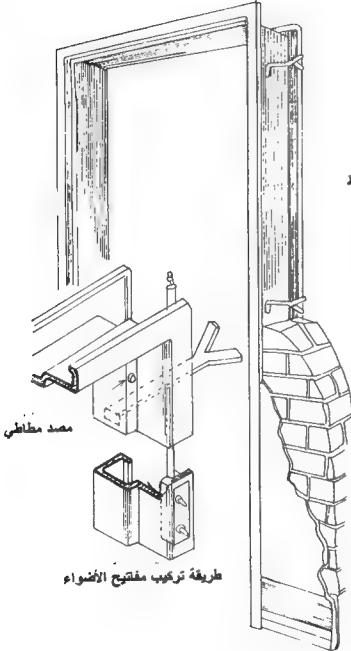
ج- ضلف أبواب من الصاج المثني تجليد وجه واحد ومكسح من الدابر والوسط ويتم عمل علب من الصاج يصنع منها الإطار الخارجي للضلفة وكذا المقاس الأفقي للضلفة . وبعد ذلك يتم عمل حشوات من الصاج رافة واحدة من داخل الإطار كما هو موضح بالرسومات ونماذج هذه الضلف إما أن تكون منزقة أو مفصلية أو مروحية وصاج الحشوات يتم تثبيته باللحام الكهربائي .

د- ضلف من الصاج المثني يتم تقويتها بخوص حديد طبقاً للرسومات ويمكن في هذه الحالة تقوية قوائم الضلفة الرأسية والعوارض الأفقية بخوص حديد ٢٥ × ١ مم وكذلك وضع عوارض من نفس القطاع بين التجليد الصاج من الوجهين ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات .



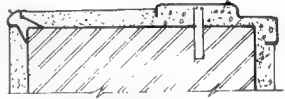
شكل رقم (٣ / أ) حلق صاج منحنى

والشكل التالي يوضح استخدام مقاطع الفولاذ المضغوط الخاصة بإطارات الأبواب .
 وثمة توجهات عديدة مبيّنة في هذا الشكل ، وكذلك الإرشادات الخاصة بالتثبيت السليم
 للإطارات في القواطع . ومن الأهمية بمكان ملاحظة أنه لتثبيت المقاطع الفولاذية فلا بد
 أولاً من إنهاء عمله هو وضع الإطارات في مكانها الصحيح ، وكذا تدعيمها أو تثبيتها
 بقدر كاف ثم بناء القواطع . ومن المتعز أن يتم تثبيت مثل هذه الإطارات في مكانها
 الصحيح بعد أن يتم تنفيذ القواطع / كما هي العادة الشائعة في مصر بعد الإطارات
 الخشبية .



زاوية ركن الحفظ

حلق من الصاج المثني

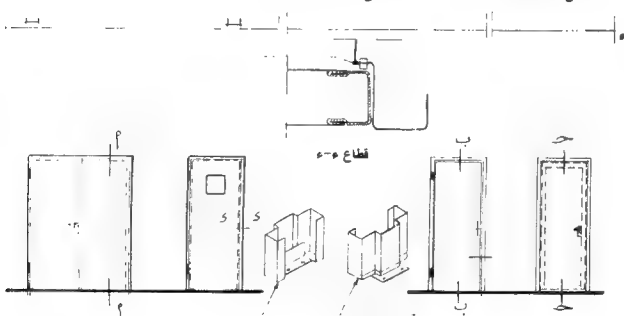
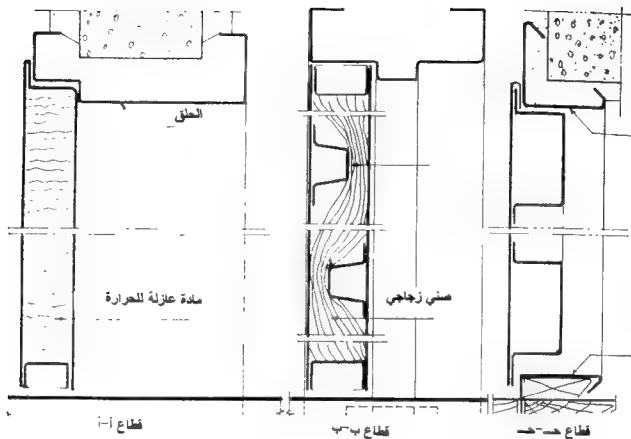


الحلق الرئيسي من الصاج
 المثني في حلة كتف عريض

طريقة التثبيت :

- (١) دعم وتثبيت الإطار في المكان الصحيح قبل
 قامة القاطع والذي ينبغي عندئذ بناؤه تماساً
 في قطاع إطار الباب .
- (٢) ومع تطور العمل فإنه يتم حقن المساحة
 المجوفة بالأسمنت تماساً
- (٣) يجب ترك الدعامات هذه في مكانها حتى
 يجمد القاطع ويتصلد .

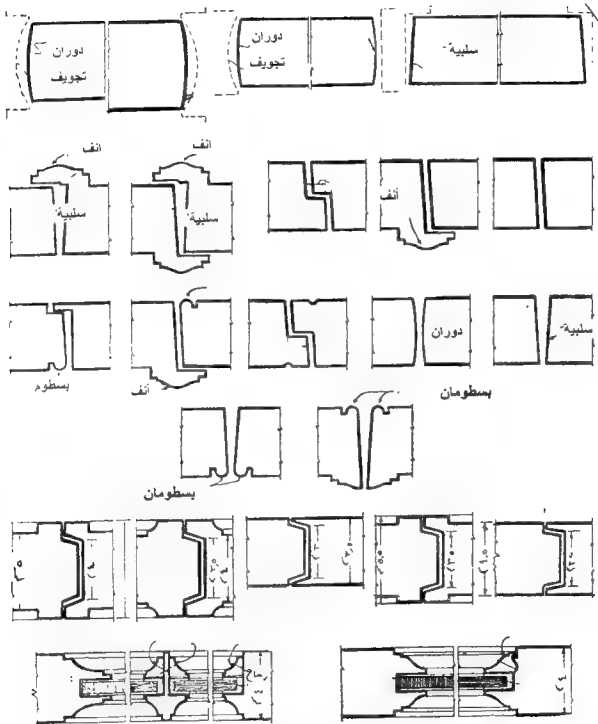
شكل رقم (٣/ب) الحلق الرئيسية من الصاج المثني



تثبيت الحلق والأرضية

شكل رقم (٣/ ج) يوضح نماذج أبواب صاج مثني

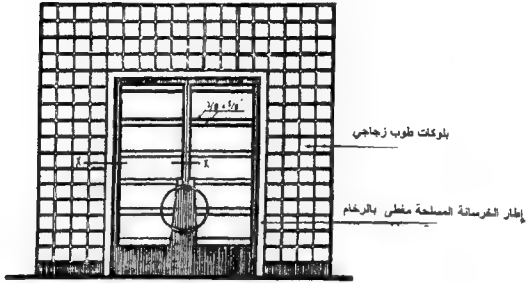
نماذج لأبواب معدنية من الشرائح المشكلة



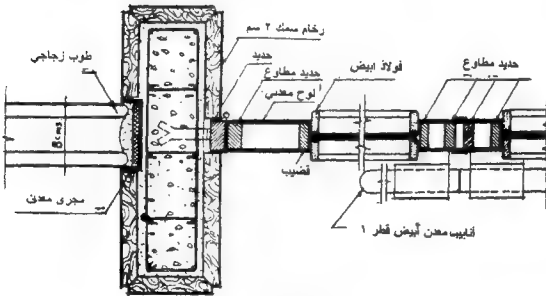
شكل (٤) الأبواب المعدنية من الشرائح المشكلة

قطاعات مختلفة للأبواب المعدنية المصنوعة من الشرائح المشكلة ، وهي تبين السلبية والدوران والتجويف والعنوس والبساطيم ، وكلها لسهولة استعمالها في الأغراض المختلفة ، كما يبين الصف الأخير المقاطع وتثبيت الزجاج والباكتات لاستعمالها في الأبواب .

٥ - الأبواب مصنوعة من الحديد المطاوع



تابع شكل رقم (٤) : واجهة باب مدخل مصنوع من الحديد المطاوع مع إطار رخامي وقوالب زجاجية



قطاع x-x

يوضح الشكل رقم (٥) نموذجاً مزدوج ذي تطبيق جانبي مصنوع من الحديد الزخرفي ومثبت في لوح رخامي مغلف بإطار خرساني مسلح محاط بجدار ذي قوالب زجاجية .

٦- الأبواب الكريстал

أولاً : تكوين

تتكون هذه الدلف من قطاعات الحديد الخاصة (الكريстал) وحشوات مختلفة مثل الآتي :

- أ- فارغ زجاج بكامل الدلفة
- ب- حشوات خشب ميلامين بكامل الدلفة
- ج- تجليد صاج من الجهتين بكامل الدلفة
- د- حشوات سلك شبك ممدد بكامل الدلفة
- هـ- حشوات شرائح تهوية بكامل الدلفة
- و- مصبغات أشكال زخرفية بكامل الدلفة
- ز- تجليد صاج من أسفل وزجاج من أعلى
- ح- تجليد صاج من أسفل وزجاج ومصبغات من أعلا (ثابتة ومتحركة)
- ط- تجليد صاج من أسفل وزجاج وخلفها مصبغات (شراعة)

ثانياً : التصنيع

وتمصنع هذه الدلف بتجميع إطار الدلفة من قطاع الكريстал المناسب لنوعية الدلفة من حيث الحركة وذلك بطريقتين :

الطريقة الأولى : التجميع على زاوية ٤٥

بالطريقة الثانية : التجميع على زاوية ٩٠

ويتم التجميع في الطريقتين عاليه بواسطة اللحام الكهربائي

أما في حالة الحشوات التي تم ذكرها قبل ذلك فيتم تصنيعها وتثبيتها في الإطار كالاتي :

أ- تثبت حشوات الزجاج بواسطة باكتات من الالومنيوم أو من الخشب الزان أو من قطع حديد .

ب- في حالة تجليد خشب ميلامين تثبت الحشوات بواسطة باكتات خشب أو ألومنيوم مثل البند السابق

ج- حشوات الأشكال الزخرفية يتم تثبيتها مباشرة في إطار الدلفة بواسطة اللحام الكهربائي أو البرشام

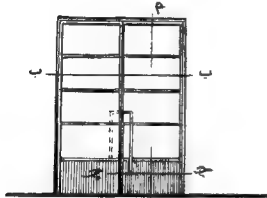
د- في حالة تجليد صاج من الجهتين يتم عمل عوارض من خوص من الحديد أقل من عمق الكريстал وذلك لتثبيت الصاج عليها من الجهتين

هـ- في حالة حشوات شرائح صاج يتم تثبيت هذه الشرائح في إطار الدلفة الداخلي على مسافات متساوية بواسطة اللحام الكهربائي

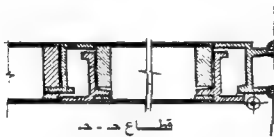
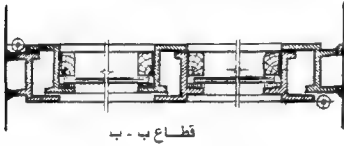
و- في حالة شراعة متحركة داخل الدلفة يتم تثبيت مفصلات الشراعة في أحد جانبي إطار الدلفة إذا كانت الشراعة عرضها بكامل عرض الدلفة أما إذا كانت الشراعة عبارة

عن نظارة فيتم عمل قائمين داخل الإطار ويثبت فيها مفصلات الشراعة على أحد الجانبين وفي الجانب الآخر يتم تثبيت خردوات غلق وفتح الشراعة

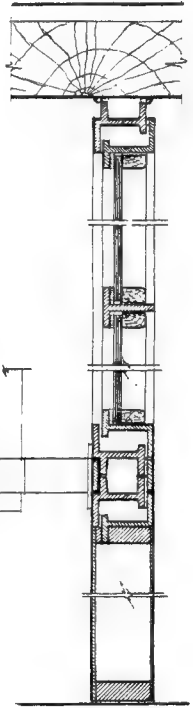
يبين الشكل (٦) تطبيق تنفيذ الباب ذي القطاعات المعدنية من قطاعات الكريستال والتي غالباً ما يتم استخدامها للأبواب وعادة ما تكون هذه الحالة في ابواب البلوكوات ذات القطاعات المعدنية. ويتمثل الفرق الذي ينبغي ملاحظته هنا في تناول الأجزاء التي ينبغي تغطيتها بالواح معدنية بدلاً من أن يتم نرحيها كما هو الحال بالنسبة للجرء الاسفل الموضح للباب .



باب حديدي من صلفتين ذو تعليق جانبي



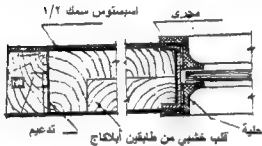
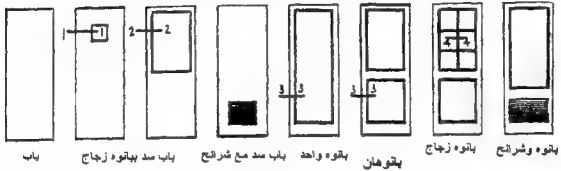
شكل رقم (٦) باب ذا قطاعات كريستال



قطاع ١-١

٧- أبواب الصلب المضغوط من نوع الكالامين

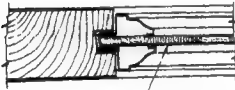
الأبواب الكالامين : أبواب خشبية مكسوة بالمعدن للحماية من الحريق



قطاع ١-١



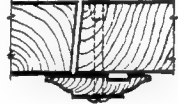
قطاع ٢-٢



قطاع ٣-٣



قطاع ٤-٤

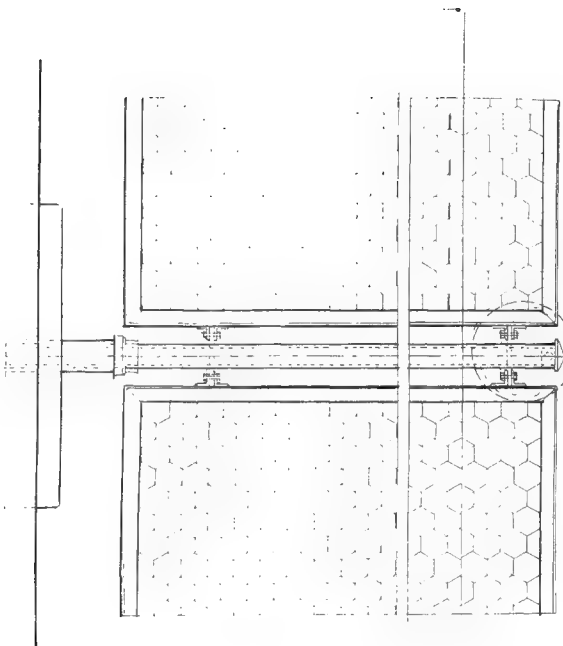


يوضح الشكل (٧) تفاصيل الأبواب الكالامين والتي يتم تنفيذها في الخشب المغطى بالمعدن مع قطاعات الفولاذ المضغوط للحليات والباكيات ... إلخ كما توضح كذلك تصميمات ممكنة متنوعة في أعلى الشكل حيث تكون قطاعات الأجزاء الثانوية النموذجية في الأجزاء الهامة .

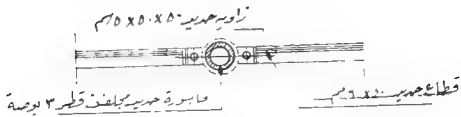
٨- الأبواب المصنوعة من قطاعات المواسير والمساك

مقاسه ١١

سارورة حديدية كلفت ٢٠٠٠ ريال

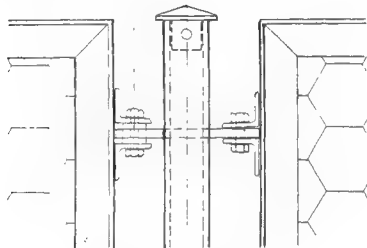


شكل رقم (١١/٨) أبواب من قطاعات المواسير والمساك



قطاع أ-أ

رودات باور اسطوانى حاكم



تفصيله رقم ١

شكل رقم ٨/ب

الحلوق الثانوية للأبواب والشبابيك المعدنية

تستخدم الحلوق الثانوية عادة لضبط أبعاد الفتحات واستوائها وذلك لإمكان تركيب الشبابيك والأبواب سواء كانت من قطاع الكريبتال أو من قطاعات الحديد المجمع ويمكن الاستثناء عن الحلوق الثانوية في الحالات الآتية :

أولا : التركيب في الخرسانة المستوية

ثانيا : التركيب فوق الكسوات (طوب - رخام) ، وكذلك لا يتم استعمال الحلوق الثانوي في نماذج الأبواب من قطاعات الحديد المجمع ذات المسطحات الكبيرة وبخلاف ذلك يتم تصنيع وتركيب حلق ثانوي لفتحات المباني وذلك من المواد الآتية :

أ- حلوق ثانوية من الخشب شكل رقم (١٣/٢ - أ)

ب- حلوق ثانوية من شرائح الصاج المثني شكل رقم (١٣/٢ - ب)

ج حلوق ثانوية من كمر مجري أو زوايا أو علب صاج شكل رقم (١٣/٢ - ج)

١- تركيب الحلوق الثانوية في فتحات المباني إما أثناء أو بعد أعمال البناء وفي جميع الأحوال يتم قبل البدء في أعمال البياض

٢- تثبت الحلوق الثانوية (من الخشب أو من الصاج أو من قطاعات الحديد المجمع) وذلك في فتحات المباني بواسطة كانتات حديد مع الأخذ في الاعتبار أن تتناسب أطوال الكانات مع سطح الفتحة ويجب ألا يقل عن ١٠ سم ، أو بواسطة مسامير ذات جراب بلاستيك بطول لا يقل عن ١٠ سم وقطر ١٠ مم ، أو بواسطة مسامير ذات جراب معدني ويتم اختياره على حسب مواصفات المسامير بما يتناسب مع وزن الباب .

٣- تثبت الحلوق الرئيسية للشبابيك والأبواب الكريبتال بالحلوق الثانوية بواسطة مسامير تثبيت (بورمة - قلاووظ) .

٤- يجب ألا تتجاوز فروق أبعاد الحلوق الثانوية من الداخل للنموذج الواحد عن حوالي ٢م (خلوص) مع ضرورة معالجة الفراغ بين الحلوق الثانوي والحلق الرئيسي بما لا يسمح بنفذية الهواء والأتربة والمياه باستعمال المعجون اللازم لكل حالة .

٥- يجب دهان أسطح جميع الحلوق الثانوية الملاصقة لجوانب الفتحات بمادة بيومينيسية على البارد وجهين على الأقل كذلك تدهن الأوجه الأخرى للحلوق الثانوية ببيوية السلاقون وجهين ، ثم بعد ذلك تدهن الأجزاء الظاهرة بعد تركيب الحلوق الرئيسي ببيوية الزيت ثلاثة أوجه

٦- ما لم يذكر خلاف ذلك في المواصفات الخاصة تغطي الحلوق الثانوية من الداخل ببرور مصنعة من الخشب وتثبت هذه البرور بدون استخدام مسامير ربط ظاهرة وتدهن ببيوية الزيت مثل لون الشباك .

٧- الحلوق من شرائح الصاج .

وفي هذه الحالة يجب ألا يقل سمك الشرائح الصلب (الصاج) للحلوق الثانوية المشكلة على البارد عن ١,٥ سم ، ويستخدم عادة في الحوائط الجبسية والحوائط سابقة التجهيز .

٨- يمكن استخدام الصاج المجلفن في تصنيع الحلق الثانوية في الأماكن ذات الرطوبة العالية مثال ذلك في المناطق الساحلية .

٩- تحدد أبعاد القطاعات (طول - عرض - سمك) للحلق الثانوية ونوعيتها (خشب - صاج أو خلافة) طبقاً لما يذكر يفقر البود والكميات وعلى المقاول تقديم الرسومات التفصيلية للحلق الثانوية وطريقة تثبيتها لتقديمها إلي جهة الإشراف قبل البدء في التنفيذ

الحلق الرئيسية للأبواب والشبابيك المعدنية

تصنع هذه الحلق من الآتي :

أ- قطاعات الكريتنال

ب- قطاعات الحديد المجمع

ج- من قطاعات الصاج المثني

المكونات

أ- يتكون حلق الشبابك من قائمي الجنب والسقف والجلسة (أربع أضلاع)

ب- يتكون حلق الباب من قائمي الجنب والسقف فقط (ثلاثة أضلاع)

ج- تصنيع الحلق الرئيسي من قطاعات الكريتنال ، وذلك على حسب نوع الكريتنال المستخدم من الشبابك سواء كان القطاع ١.٢٥ بوصة أو ١.٥ بوصة

د- ويصنع الحلق الرئيسي من قطاعات الحديد المجمع مثل الكر المجري (سوكة حية سحب على الساخن) زوايا متساوية أو غير متساوية أو خوص من الحديد المبسط .

هـ - تصنع الحلق الرئيسية من الصاج المثني كما هو موضح بالرسم وسمك الصاج لا يقل عن ١.٥ مم .

تجميع الحلق

يتم تجميع الحلق في كثير من الأحيان بواسطة اللحام الكهربائي وهناك طريقتين لتقطيع وتجميع جوانب الحلق :

أ- **التقطيع والتجميع على زاوية ٤٥ :**

وفي هذه الطريقة يتم تقطيع جميع قوائم ورووس الحلق على زاوية ٤٥ ، وذلك في حالة استخدام نفس القطاع لقائمي الجنب والرأس والجلسة .

ب- **التقطيع والتجميع على زاوية ٩٠**

وفي هذه الطريقة يتم تقطيع قوائم الحلق بنفس مقاس الفتحة أما الرأس والجلسة فيتم التقطيع على المسافة الداخلية بين قائمي الأجناب ، وعمل ضلع (تفريز) ثم يستخدم اللحام لتثبيت الأجناب والعروض وذلك في حالة قطاع الجنب هو نفس قطاع الجلسة

ج- **التقطيع والتجميع بالصباغ والبرشام**

وتستند أساساً على تقطيع عرض الحلق الرئيسي حسب المقاس ودون أي خصومات في الارتفاع والعرض ثم بعد ذلك يتم عمل مشقيات بقوائم الحلق الرئيسي وعمل صباغ (خلم) ومقاسه ١٥ × ١٥ مم ، ويتم عمل مشقية في الرأس العليا والسفلي للحلق الرئيسي وحسب عرض الصباغ .

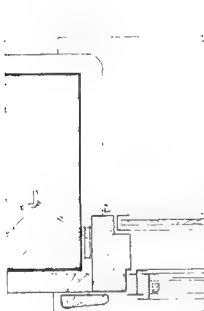
ثم يتم برشمة الصباغ بعد التجميع في المشقيات دون استخدام اللحام وهذه الطريقة مرتفعة التكاليف وتستخدم عند طلبها



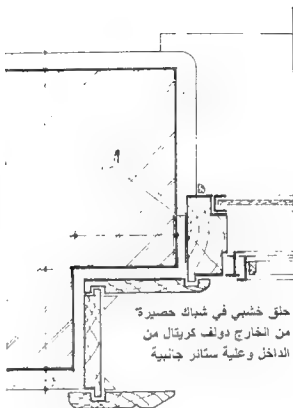
حلق ثانوية من قطاعات حديد



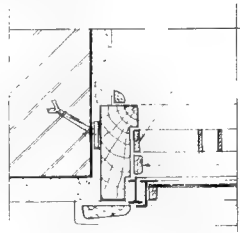
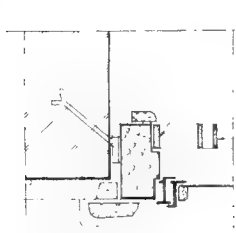
حلق ثانوية من علب صاج



حلق خشبي ثانوي في شباك حصيره
من الخارج ودلف كريثال من الداخل



حلق خشبي في شباك حصيره
من الخارج ودلف كريثال من
الداخل وعليه ستائر جانبية



حلق خشبي ثانوي في شباك كريثال من الداخل وجريليا حديد من الخارج

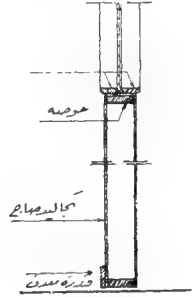
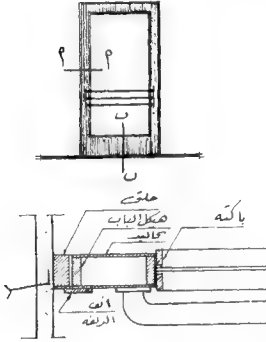
شكل رقم (٩) الحلق الثانوية من الخشب

ثانيًا : أنواع الأبواب المعدنية من حيث طريقة الفتح :

(١) الأبواب المفصليّة

تتكون هذه النماذج من الحلق الرئيسي ودلفة أو أكثره ويتحرك هذا النموذج حول محور رأسي عند نقط الالتقاء مع الحلق وذلك بواسطة مفصلات من الحديد ويتحدد طول وقطر المفصلة وكذلك عددها ليتناسب مع مسطح الدلفة ووزنها وهذه الدلف تفتح عند الحركة إما للداخل أو للخارج .

وفي حالة النماذج التي يزيد عدد الدلف على إثنين تتصل الدلف ببعضها بواسطة المفصلات وهذه الأبواب هي مفصليّة بدون دليل .
وتصنع هذه النماذج من قطاعات الكريتال القياسية أو من قطاعات الحديد المجمعة .



نوع ب . ب

شكل رقم (١٠) الأبواب الحديد المفصليّة

الأبواب المروحية

يتكون هذا النموذج من دلفة أو دلفتين وتحرك هذه الدلف حول محور رأسي ويكون موضع المحور عند :
أ- عند نهاية الدلفة .

وذلك بواسطة مفصلات إزدواجية الحركة للصلف خفيفة الوزن

ب- قرب نهاية الدلفة .

بواسطة ماكينة هيدروليكية غاطسة أسفل الباب في الأرض ولها دليل حركة علوي عسرة عن بنزرها وهذا النموذج من حيث الشكل العنام يطابق نموذج الباب المفصلي . ويصنع هذا النموذج من قطاعات الحديد المجمعة .

(٢) الأبواب الدوارة :

الباب الدوار ؛ هو عبارة عن مدخل تيارات الهواء ذاتيا خلال نطاق دائري والانسواع الأساسية من هذه الأبواب هي :

- أبواب دوارة على محور ثابت ذات أربع خانات (غير قابلة للطي) .
- أبواب تطوى يدويا ذات أربع خانات ، حيث يمكن طي الابواب منبسطة على الحط المحورى للدائرة .
- أبواب تطوى يدويا ذات أربع خانات حيث يمكن طي الأبواب منبسطة على مركز الدائرة بالإضافة إلى أحد جوانبها .

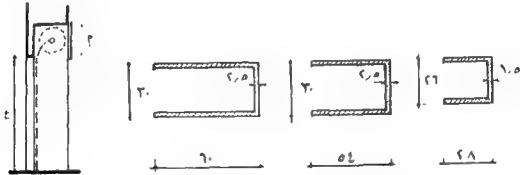
وتقلل الأبواب الدوارة بواسطة مزلاج قفل ومزلاج يدخل في تجويف بالسقف يثبت بالجزء العلوى من الضلف المجاورة ويتم تشغيله من الداخل ، وعند الحاجة إلى المريد من الأمن يمكن توفير أبواب خارجية دائرية مزلاقة لإحاطة الفتحة الخارجية بكاملها .
وينبغي أن تكون للأبواب اليدوية قدرة لمرور ٢٥ شخصا فى الدقيقة ولذات المحركات قدرة على مرور ٤٠ شخصا فى الدقيقة .

جدول رقم ١/٣ - صندوق الحصيرة

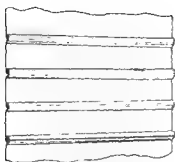
ع	٢٠٠٠	٢٢٠٠	٢٤٠٠	٢٦٠٠	٢٨٠٠	٣٠٠٠	٣٢٠٠	٣٤٠٠	٣٦٠٠	٣٨٠٠	٤٠٠٠
باب من فصاح المصرج أو الشرائح المتناوبة	٢٧سم	٢٨سم	٣٠سم	٣١سم	٣١سم	٣٢سم	٣٣سم	٣٤سم	٣٦سم	٣٨سم	٣٩سم
باب من الحلقات المتناوبة أو تشكيل مفرغة	٣٠سم	٣١سم	٣٢سم	٣٣سم	٣٤سم	٣٥سم	٣٦سم	٣٧سم	٣٨سم	٣٩سم	٤٠سم

ع - الارتفاع النظيف للفتحة بالمتر

أ - قطر لفه الحصيرة ويراعى بالخلوص اللازم حوله



شكل رقم (١١/أ) القطاعات المختلفة لمجري الانزلاق الجانبية ويراعى الاختيار المناسب بحيث يتناسب طرديا مع عرض الفتحة

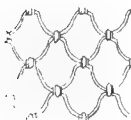
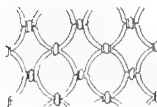
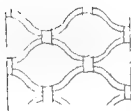


شُرانج صاج

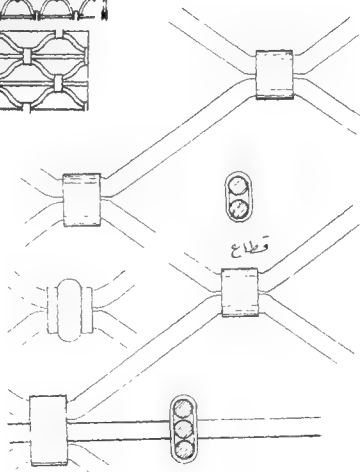


صاج نموذج

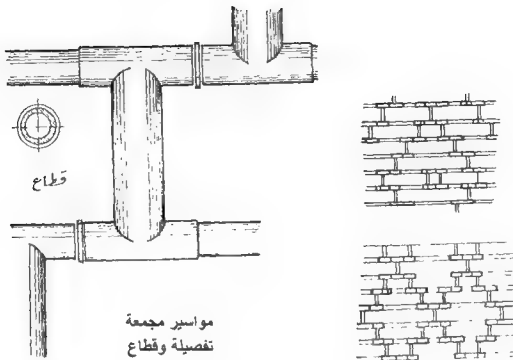
شكل رقم (١١ / ب) شُرانج من طبقات صاج متشابكة سمكها ٠,٨ إلى ١,٥ مم



أشكال مختلفة لحلقان
شبكة لأبواب حصيره



شكل رقم (١١ / ح)



شكل رقم (١١/ع) نماذج مختلفة لأبواب حصريه من المواسير المجمعة

يبين الشكل (١١) : أشكالاً عديدة من الأبواب الفولاذية الدوارة بما في ذلك الأبواب ، والطبقات الفولاذية المجلفنة المموجة العادسة المصنوعة من تعشيق أو تشبيك شرائح الطبقات الفولاذية والأبواب المصنوعة من قضبان دائرية مثبتة كي تشكل تصميمات معينة . ويتم ضمها معاً عن طريق قطع خاصة بالرباط ، كذلك يتضح الأجزاء الثانوية للرباط .

(٣) الأبواب الملفوفة والأبواب الشبكية الملفوفة (COILING DOORS AND GRILLES) :

تصنع الأبواب الملفوفة والأبواب الشبكية الملفوفة من شرائح رقيقة أو قطاعات أخرى متصلة بعضها ببعض بطريقة تسمح بطيها ونفها عند الحاجة داخل صندوق خاص بها منفصل تماما عن فراغ فتحة الباب ، ويجب أن يكون طول الحاصلات أو الشبكات كافيا بحيث يسمح بما لا يقل عن ١٠٠ مم منها باقيا على الماكينة الدوارة داخل صندوق اللف وعندما تكون مفردة يجب أن تتوفر الإمكانية لإزالة الحاصلات أو الشبكات من مكانها (عند تغييرها لأى سبب كان) دون إحداث أى تغيير فى المنشأ نتيجة لهذا الغرض .

وعلى المقاول التأكد من عدم وجود أى صدا ، فإذا كانت مسطحات الأجزاء المعدنية فى حاجة إلى الوقاية ضد الصدأ ولا يمكن للوصول إليها بعد التركيب ، فعلى المقاول أن يقوم بالوقاية اللازمة لهذا الجزء قبل التجميع ، وتكون ألواح الصلب المستخدمة فى أبواب الحصىرة والأبواب الشبكية المنزقة بالطي مجلفنة ، ويتم تركيب عجلات التحميل الخاصة بالزلاقات الأفقية أولا ، حتى يتوفر لها التوازن والاستواء عند تركيبها . ويجب أن تتحرك الحاصلات والشبكات بحرية وسهولة عبر القنوتات أو المسارات التى تحكمها ، كما يجب تأمين القطاعات المعدنية للأبواب الملفوفة ضد الانحراف الجانبي ، أو الانفصال عن بعضها ، وذلك بمد طرفيها عند النهايات بأقوال طرفية .

(أ) الأبواب الملفوفة :

يتم تصنيع الأبواب الملفوفة من الألومنيوم أو من صلب مجلفن مضغوط ، وتكون الشرائح المفردة بعرض لا يقل عن ٥٠ سم وبسمك ٨ مم . وقد تكون واجهاتها الجانبية مستقيمة ، أو محدبة ، أو على شكل حرف S ، أو حرف Z . ويتم تصنيعها بحيث يمكن فك كل وحدة منها بسهولة لاستبدالها عند تلفها ، وتكون الشرائح أفقية وذات وصلات مرنة بحيث تلف على الاسطوانة الطولية .

(ب) الشبكات الملفوفة :

تصنع الشبكات الملفوفة من الصلب المجلفن ، أو من الألومنيوم ، أو من اللدائن البلاستيكية . وتتكون هذه الشبكات من قضبان أو أسياخ أفقية على مسافة ٤٠ سم بين المراكز ، وتتصلل رأسيا بوصلات مسطحة القطاع خلافا للتدرج كل ١٥ مم بين المراكز . وفى حالة الستائر والشبكات المعدنية فإن عمق قائم دليل المسار يجب أن يقل عن ١٠ مم من عرض الستارة ولن لا يقل بحال من الأحوال عن ٢٠ مم وتتكون من الطارة والمحور والزبلكات والكوالين والمفاتيح والمجاري الحديد الجانبية ويصنع الصندوق الخشب لزوم الطنبورة من الخشب الموسكى .

(جـ) أسطوانة لف الأبواب :

ينبغي أن تكون أعمدة إدارة الاسطوانة العليا للستارة وتشغيل الجهاز من أنابيب لو مواسير حديدية بأقطار وسموك تكفى - مع انحراف لا يزيد عن $\frac{1}{400}$ من ، عرض الفتحة - لحمل وزن الستارة ونوابض نقل الاتزان .

ويثبت عند نهاية كل طرف محملات ذات جلب أو طوارق ووسادات ذاتية التشحيم وتقل نهايات أعمدة الإدارة بواسطة سدادات ثقيلة من الحديد المطاوع لتتاسب الفتحات ، وتحتوى تركيبة ثقل الموازنة على زنبركات لى ملفوفة حلزونية ومغنية بالزيت وقادرة على موازنة الستارة بشكل صحيح عند أى نقطة بمعامل مقداره ٢٥% زيادة على الوزن الفعلى للستارة . ويراعى أن تكون وسائل لضبط النابضى من النوع الملونب ذاتية الدعم دولا بية الطراز .

(د) أجهزة التحكم :

تعمل الأبواب الرقائقية الملفوفة : إما بالملمة أو بالقوى الكهربائية وتصمم تروس التشغيل المستعملة للأبواب الملفوفة والستائر - فيما عدا النوع الذى يلف ذاتيا - بحيث تتحكم فى إيقاف حركة الستائر فى وضع تكون قوة جذب النابض فى تروس تشغيل حركة اللف الذاتى مكافئة لقوة جذب الستارة ، كما يجب أن تكون نقاط التشحيم على تروس التشغيل فى متناول اليد .

وتجهز الأبواب الرقائقية بسبور ، وبكرات للسبور ، وبكرات للدليل ، وبكرات ترجيع عندما يكون ذلك مناسباً للتشغيل ، وأسطوانة أوتوماتيكية ذات سير عائر للتشغيل اليدوى .

وإذا كانت الأسطوانة ذات ترس يعمل بالسير فعندئذ يتم تركيب أسطوانة وبكرة السير بحيث يكون السير محصورا فى فراغ البكرة ، أما إذا كان الترس يعمل يدويا بدون نزاع إدارة فإن الشد المطلوب على السير لتشغيل الستارة يجب ألا يزيد عن ٢٠ كجم ، وفى هذه الحالة يجب توفير فرامل أوتوماتيكية .

(هـ) ميكانيكة القفل الذاتى الأوتوماتيكية :

تكون وحدة متكاملة ومنفصلة تماما عن ثقل الاتزان وميكانيكية التشغيل ، وعند فصل الوصلة ذات المصهر ثقّل الستارة بنابض مساعد ، بينما يتم التحكم فى السرعة بواسطة منظم ذى جهاز ضبط ، ويتم إعادة لف النابض وفكه دون الحاجة إلى نزاع الغطاء أو فك الباب .

(و) الجهاز المنظم :

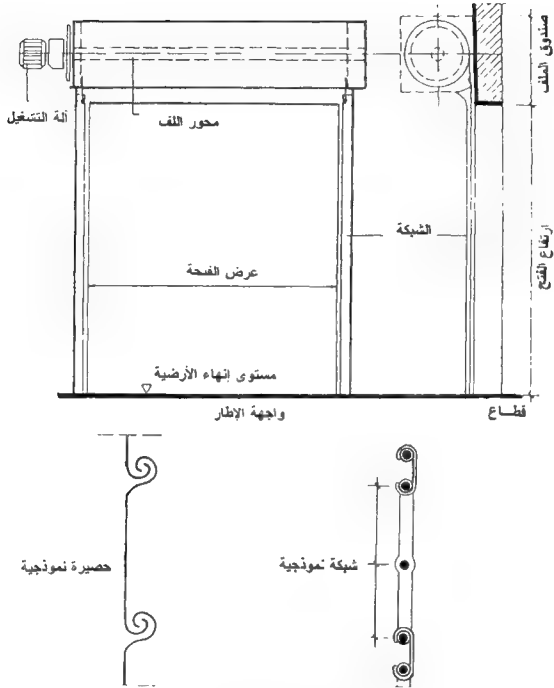
تجهز مجموعة القفل الآلى (الأتوماتيكي) بجهاز منظم من النوع المعايير والذى يكون بكامله داخل الأغشية والدعامات ويكون شاكوش الضبط بجهاز المعايرة مكونا من قطعة واحدة من الحديد الرامدى ، عالى الكفاءة ، يصمم ليتحكم فى سرعة القفل الآلية (الأتوماتيكية) بحركة القصور الذاتى الخاصة به وحركة النابض المركزى .

(ز) احتياطات السلامة والأمان :

عندما تستخدم البوابات الملفوفة أو الستائر الملفوفة التى تعمل بالكهرباء لإغلاق ممرات مطروقة بمرور الناس ، فإنه يجب فى هذه الحالة أن يكون موقع التحكم فى إغلاق وفتح هذه الستائر محددا وفى مكان ظاهر ، بحيث يمكن للقائم بالتشغيل مراقبة حركة الفتح و التلق بسهولة .

كما يجب ترتيب نظام التحكم بحيث تتوقف عملية الإغلاق فور توقف الضغط على مفتاح التحكم (دائرة الرجل الميت) .

الأبواب والشبكات الملفوفة



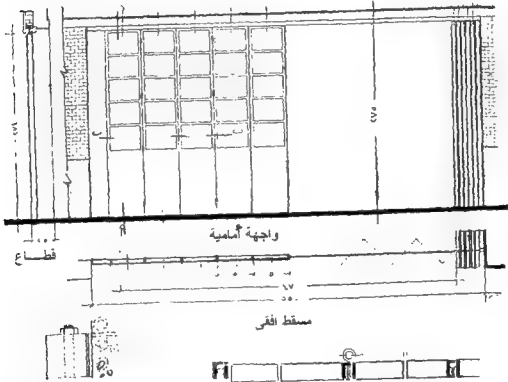
شكل (١٢) : حسانر وشبكات من الصلب المجلفن أو الصلب غير القابل للصدأ أو الألومنيوم

(٤) الأبواب المطوية على قطاعات (الكورديون)

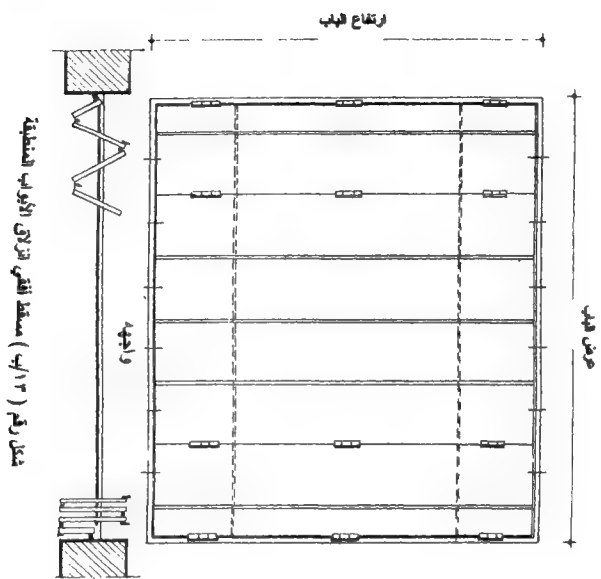
هى عبارة عن وحدات ذات طراز مشابه لالة الأكورديون ، وتشتمل على شرائح : من الخشب أو المعدن ، متصلة بعضها ببعض بوصلات مفصلية ومعلقة معا فسى دليل مسار علوى . ويمكن تشغيل هذه الأبواب يدويا أو بالسلاسل ، أو بالقوى الكهربائية وتكون الشرائح المعدنية ، من الصلب المجلفن المضغوط ، أو من الألومنيوم . وترجع هذه الشرائح إلى الأطراف بقوة إضافية ، أو يكون لها تقوية من القسوت المعدنية مع دعائم مقصية للحركة من أعلى إلى أسفل الباب أما الألواح الخشبية فتخصص للاستخدام الداخلى فقط .

الشردولات :

لعملية الإغلاق ، تزود الأبواب بمتاريس ومصدات . ويجب أن تكون ذات قطاعات قياسية ، سواء كانت خشبية أو معدنية لتوفير اتصال محكم عند القفل . ويتم تثبيت رتاجات أرضية بالدليل المتحرك للباب ، شريطة ألا تحد من حركته .

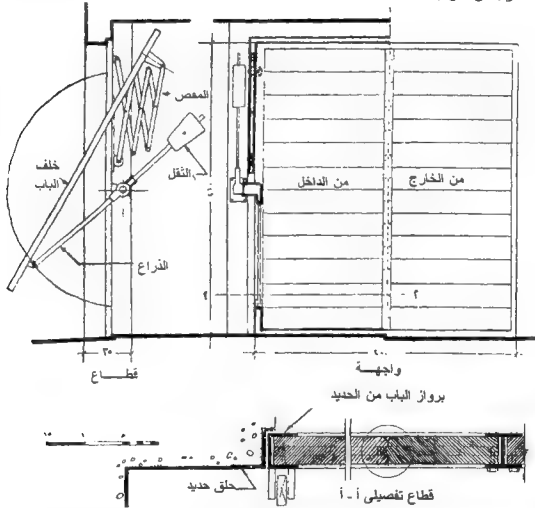


الشكل (١٣ / ١) يكون الإطار من الطراز المسترابط ذى الألسنة والتجاويف ومصنوعا من الصلب المصنوب على البارد والمشكل من طول واحد لكل جانب من جوانب الإطار ، ويتم لحم المعارضة الطوية والقاعدة والقائمتين بلحام مستمر على كامل الوصلة ، ولا يقل عرض قاعدة الإطار عن عرض القائمتين .



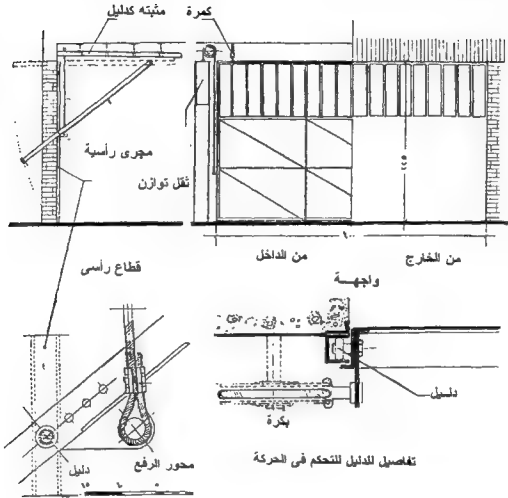
(٥) الأبواب العلوية (OVERHAD DOORS) :

يشار أحيانا إلى هذه الأبواب بأسماء مثل " باب قلاب لأعلى " أو " باب سحب لأعلى " وهكذا . وتعمل هذه الأبواب يدويا ، أو بالطاقة الكهربائية ، وتصنع من الحديد المطاوع المجلفن ، أو من الألومنيوم . وتشتمل وحدات الألواح على شرائح متراكبة قد تكون مستقيمة ، أو دائرية للقطاع ، أو على شكل حرف (S) أو (Z) ، أو مضغوطة من رقائق مفردة على شكل وحدات موجة . وتؤطر الألواح بزوايا ودعامات متعامدة تثبت بواسطة المسامير أو تلحم مع بعضها ، ثم تلحم بالألواح ، ولا تستخدم الأبواب العلوية لفتحات يزيد ارتفاعها عن ٢,٥ م وعرضها عن ٤,٥ م ، وتكون إبطارات الأبواب من الزوايا المعدنية المجهزة بالفجوات الخاصة بمسامير التثبيت العلوية وعلى مسافة ١٠٠٠ مم من المراكز ، على أن تكون الخرنوات مثل المقابض والأقفال ووحدات الاتزان النابضة قد تم تركيبها مسبقا من قبل الشركة الصانعة ، ويتم توريد الباب بشكل كامل وجاهز للتركيب .



شكل (١٤) : باب قلاب سدة أو صبرص يستخدم في حالة الجراجات ليسمح للمعربة بالدخول في أضيق حيز ممكن ؛ وذلك بأن ينطبق الباب أعلى الفتحة فلا يشغل فراغا في الجوانب ويلاحظ المقص والذراع والنقل التي تؤلف ميكانيكية فتح الباب . وحرصا على عدم وجود تخانات بارزة على الجانبين فقد استعمل حلق الباب من الحديد واستدعي هذا استعمال بروز حديد مصراع (ضلفة) للباب لصيانة الخشب وليركب بها المقص .

الأبواب الصاعدة للجراجات



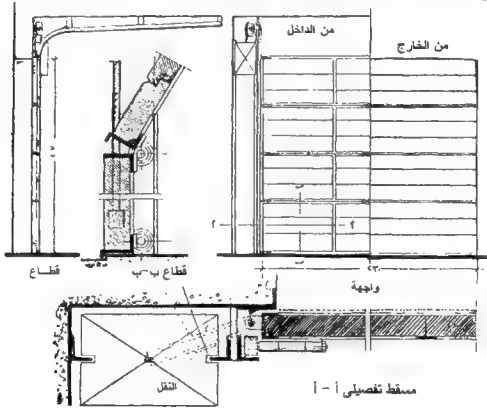
شكل (١٥) تفاصيل باب صاعد لأعلى

حرصا على استعمال الجراجات بكامل عرضها وعدم ضياع مساحات خلف الاكتاف اللازمة للأبواب العادية ؛ روعي استعمال الأبواب الصاعدة ، وهي أبواب تتحرك إلى أعلى وتأخذ مكانها في سقف الجارج فتوفر لنا المساحة المطلوبة . ويرى في الرسم محور الرفع ، والدليل الذي يتحكم في الحركة ، وكذلك البكرة والمجاري التي يتحرك فيها الدليل . كما يلاحظ وجود مجارى أفقية بأعلى ليجرى فيها الباب أثناء فتحه . ويتكون الباب من هيكل من الزوايا المعدنية ويصفح بصفائح من المعدن من وجه واحد .

(٦) الأبواب التي ترفع رأسيا :

وتتكون الأبواب التي يجرى تشغيلها في المستوى الرأسى من قطاعات مفصلية ، ويتم تشغيلها يدويا أو بالقوى الكهربائية ، ويتم تصنيع القطاعات من الخشب أو الحديد المطاوع المجلفن ، أو الألومنيوم . وتتصل هذه القطاعات مع بعضها مفصليا في المستوى الأفقى وتحدد بدليل رأسى للرفع (بدون الف على اسطوانة) . ويطلق أحيانا على هذه الأبواب " الأبواب المنطوية إلى أعلى " ولا تستعمل هذه الأبواب لفتح يزيد ارتفاعها عن أربعة أمتار ولا يزيد عرضها عن سبعة أمتار . وتتضمن هذه الأبواب تقبل لتزان ميكانيكى لمعامل الأمان .

ويتم تشكيل دليل مجرى قياسي ملفوف ومستمر ، ويعرض لا يقل عن ١٠ سم وعمق كاف يسمح ببقاء ألواح الأبواب في مكانها ، ويجب أن يكون هناك امتداد علوى لدليل المجرى أعلى فتحة الباب ليسمح للباب أن يفتح بكامله ، وتقوم الجهة الصانعة بأعمال التركيب لدليل المصاريح (الضلف) البارزة والمقايض ومصعدات النهايات للأبواب والأهبال ولتقال الأتزان الميكانيكية .



شكل (١٦) : تتكون هذه الأبواب من شرائح أفقية من الخشب تتصل كل ثلاث منها بمفصلة تربطها بالشرائح الثلاث التي تليها ، ويربط كل ثلاث شرائح من بعضها برواز من الحديد وتتحرك هذه الشرائح إلى أعلى تستعمل كدليل متحرك داخل مجارى خاصة على الجانبين

٧) الأبواب المعدنية المنزلة :

يتم تصميم الأبواب الفولاذية كي تكون منزلة وذلك إذا ما تم تعليقها على مسارات علوية عن طريق حمالات اسطوانية بنفس الطريقة للأبواب الخشبية المنزلة . بيد أن من الضرورة بمكان أن يوضع في الاعتبار الوزن الأكثر ثقلاً للأبواب الفولاذية مقارنة بالأبواب الخشبية وأن يتم على نحو صائب استخدام حمالات ومسارات أكثر قوة ومتانة .

ويتم صنع الأبواب المنزلة من ألواح معدنية مبرشمة على إطارات للزوايا وللقطاعات المعدنية . وهناك الأبواب المنزلة ذات الاتجاه الواحد أو الاتجاهين .

ويتم تثبيت المسار الذي تجرى فيه الاسطوانات الحمالات بميل بسيط ، كما يتم جعل الباب مفتوحاً عن طريق وزن مكافئ يجعل الباب على اللقطاع الأعلى من المسار ، ويتم أيضاً ربط الوزن المكافئ بالباب عن طريق حبل أو سلك ماراً على بكره حيث يكون جزء من السلك مزود بمنصهر موضوع تماماً في فتحه في الحائط . وعند اندلاع الحريق يحترق الحبل أو ينصهر المنصهر القابل للانصهار ولا يحتفظ الباب بعد ذلك بالحبل أو السلك مما يجعله - أى الباب - يتحرك أسفل المسار المائل بالقرب من الفتحة .

وتبعاً للمقاسات المطلوبة : فإن الأبواب المنزلة قد تكون بكاملها منتجات خاصة أو بديلة ، ويمكن أن تكون أجهزة للتشغيل فقط هي المصنوعة بطريقة خاصة ، حيث تصنع ضلفة أو ضلف الباب ، وتهيأ لالتناسب والاحتياجات بالموقع . وقد تصنع ضلفة الباب من الحديد المجلفن ، أو من الألومنيوم ، أو من الخشب . وقد يحتوى أى منها على فتحات زجاجية للرؤية . وللاستخدامات المنزلية : يمكن تهيئة الأبواب الخشبية المسطحة الصغيرة لاستعمالها أبواباً منزلة ، ولا يجب أن يتعدى أقصى ارتفاع ضلفة باب منزلة ٥,٥م ، وبالنسبة للأبواب المعلقة من أعلى ، أم وكذا الأبواب التي تنزلق على عجل بأسفلها . ولا يوجد حد لعرض الفتحة ، فيما عدا أن عرض ووزن ضلف الباب يجب أن لا يتعدى الحد الأقصى الذي توصى به الشركة المنتجة بالنسبة للأجهزة الخاصة بالباب .

تروس الأبواب المنزلة :

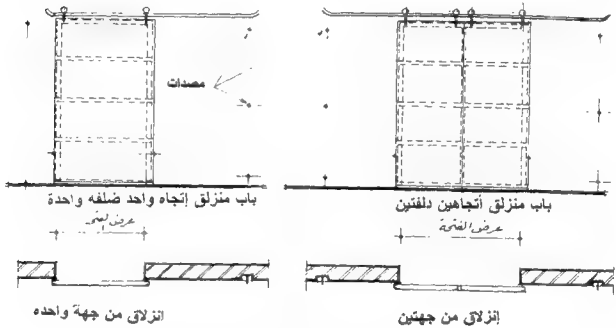
تطلى تروس الأبواب المنزلة بطبقة خاصة لمقاومة الصدأ من قبل الشركة الصانعة ، وتشمل جميع الملحقات المطلوبة لإقامة وتشغيل الأبواب ، متضمنة ذلك نقاط الضبط الرأسية والجانبية التي يجب أن يكون من السهل الوصول إليها عند اكتمال التجميع . وعند تثبيت دلو المسار خارج المبنى : تستخدم مظلة واقية فوقه لحماية العجلات والمسار من التأثيرات الجوية .

• أجهزة تشغيل الأبواب المعلقة من أعلى :

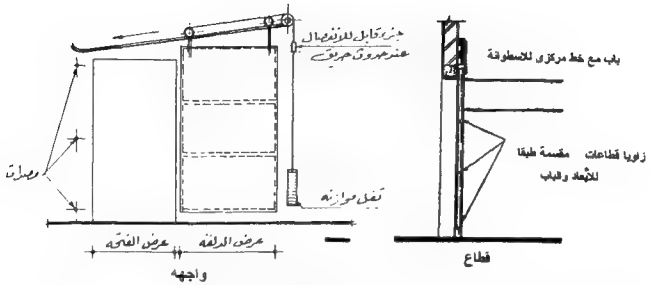
تحتوى هذه الأجهزة على دليل مسار علوى للعجلات مثبت أعلى الأبواب ليحتوى علاقات الأبواب القابلة للضبط التى تجرى على عجلات الترتيبات عند أسفل الباب تشتمل إما على عجلات بارزة (أوقضيب مثبت) تجرى فى مجرى حديد كدليل مسار مثبت فى الأرضية أو عجلأى مقلوبة مبيتة فى الحافة السفلية للباب تجرى على قضيب مسار -رر من الأرضية .

• أجهزة تشغيل الأبواب ذات العجلات السفلية :

تشتمل هذه الأجهزة على مجرى حديدى وقضيب مسار مثبت أعلى الأبواب ليحتوى على العجلات المحددة للمسار والمثبتة بالحافة العليا للأبواب وتبيت العجلات فى قاعدة الباب الحافة السفلية لتجرى على قضيب مسار قوى يتحمل الخدمة الشدقة ومثبت بالأرضية .



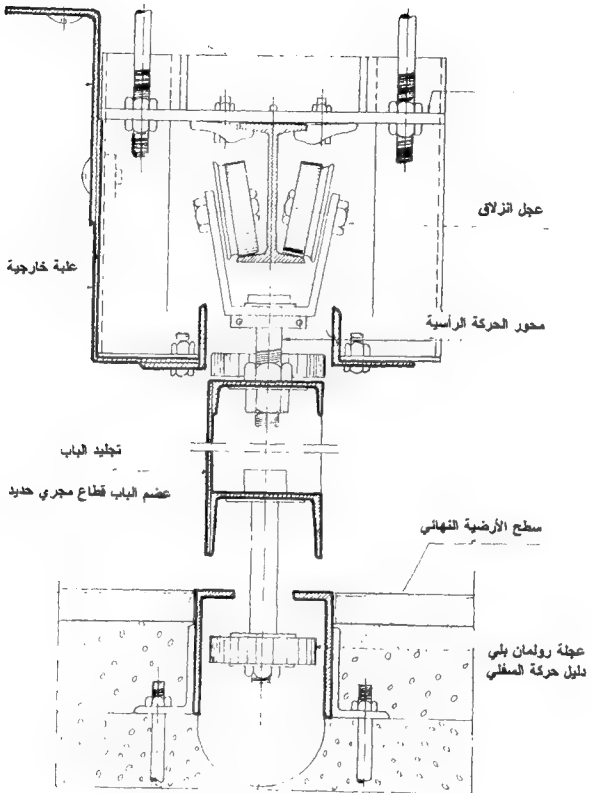
شكل (١٧ / ١) الأبواب المعننية المنزلقة



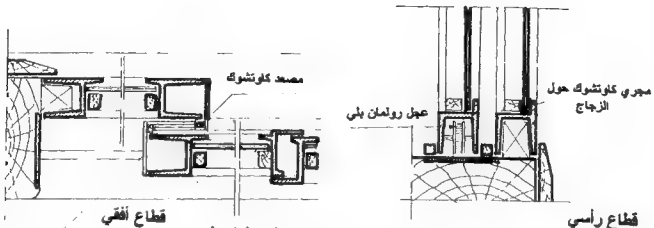
فتحة في الباب وذلك للسماح للحرارة أن تؤثر على المسك من أي جانب. -
 حينما يحترق المسك ينزلق الباب لوتوماتيكيا على المواجهة وتظل الفتحة
 مسقط أفقي (انظر تفصيله ماكينة الانزلاق)

تابع شكل (١٧ / أ) الأبواب المعدنية المنزلقة

تستخدم هذه الأبواب على أسطح الحوائط حيث تكون مساراتها وحملاتها مكشوفة ،
 وهي تصلح للاستخدام في الورش والمصانع والمخازن والمستودعات .

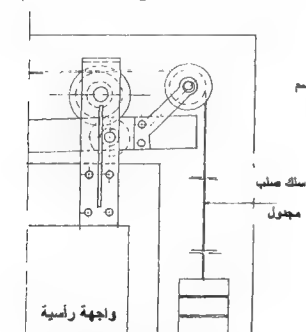


شكل رقم (١٧ ب) ماكينة انزلاق أبواب



شكل رقم (١٧/ب) منزلق على عجل رولمان بلي

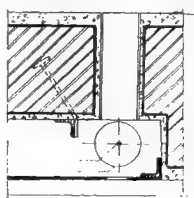
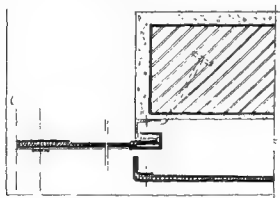
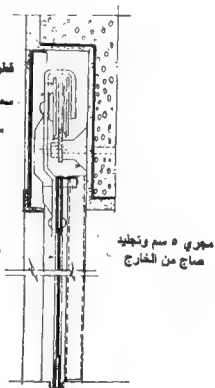
زاوية صاج لا يقل السمك عن ١ سم



تفصيلة لباب منزلق بواسطة نقل موازنة

قطر ١٠ سم وسمك ٣ سم
سمك ١٠ سم عرض من ٨ : ١٠ سم
سمك ١٠ سم

مكبنة
تتلاقى ابواب اللولب
مقاساتها حسب وزن اللولب



شكل (١٧ / ب) تفصيلة المسقط الأفقي لباب منزلق بواسطة نقل موازنة

٨ (الأبواب المقص

تستخدم الأبواب المنطقية ذات المقصات لتأمين الفحات والأبواب الزجاج والفريزات من قطاعات فولاذية متوازية ومن قضبان شبكية متصلة معا بطريقة تجعلها تسمح للباب بخلق كل سطح الفتحة أو أن يتم طيه في مساحة صغيرة مع ترك الجزء الباقي من الفتحة واضحاً .

المكونات : تتكون الأبواب المنطقية مما يلي :

السكة العلوية :

وهي خوص حديد لا يقل قطاعها عن 16×50 مم وتثبت من الطرفين فقط في حالة الباب ذو الضلفة الواحدة ومن الطرفين والمنصف في حالة الباب ذو الضلفتين يتركز عليها عجل رولمان لمسهولة الحركة ولا تزيد المسافة بين العجل عن ٧٥ سم عند غلق الباب .

ضلفة الباب :

من خوص مزوجة رأسية على مسافات محورية لا تزيد عن ١٥ مم في حالة غلق الباب وقطاعات الخوص يجب ألا تقل عن 19×6 مم ويكون بداية الضلفة ونهايتها في هذه الحالة من قطاعات لا تقل عن 25×10 مم لتقوية طرفي الضلفة ، ويتم تجميع الضلفة بواسطة المقصات التي تكون من قطاع لا يقل عن 16×6 مم بطول لا يقل عن ٦٠ سم وتندرج بالزيادة تبعاً لطول المقص والقطاعات المستخدمة للضلفة ويستخدم مقصين للضلفة على الأقل حتى ارتفاع ٢,٢ متر وثلاثة مقصات لما زاد عن ذلك حتى ٣,٥ متر مجري الدليل الأرضية :

تكون بعرض يزيد بمقدار ٥ مم عن سمك الضلفة وبعمق لا يقل عن ٤ مم وتثبت في الأرضية أسفل الباب

الغرفوات

١- عجل رولمان يلي مركب أعلا الضلفة يتحرك على السكة العلوية لا يقل قطرها الخارجي عن ٤ سم

٢- زوج مقبض لكل ضلفة بطول لا يقل عن ١٥ سم

٣- كالون غراب أو روضة لزوم للقل أو أكثر حسب الحاجة

التصنيع والتركيب

أ- تقطع قوائم الضلف بأطوال متساوية ويتم استبدالها جيداً

ب- تقطع المقصات وبعد استبدالها بشكل طرفي خوص المقص على شكل نصف دائرة

ج- يتم عمل النقوب اللازمة بالقوائم والمقصات

د- يتم تجميع خوص المقصات بواسطة البرشام مع ملاحظة وضع ورده حديد بين خوصتي المقص وكذلك بين خوصتي المقص والقوائم الرأسية فيكون عدد الوردة ثلاثة في

كل نقطة تجميع لسهولة الحركة وعدم تسليخ الدهان

هـ- تجمع القوائم المزدوجة وبينها المقصات بواسطة البرشام بقطر لا يقل عن ٥٥ سم مع ملاحظة تركيب عقل بالطول المناسب للحفاظ على المسافة بين كل خوصتين مزدوجتين أعلا وأسفل المقصات وتثبت بالبرشام على مسافات لا تزيد عن ٥٠ سم
و- يتم تركيب السمكة العلوية بواسطة ظوافر في طرفيها ويزاد عليها كانة في المنتصف في حالة الباب ذو الضلفتين وتثبت جانب الدلفة في الحائط بواسطة كانات وكذلك المجري الأرضية ويتم التحجيش عليها بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٣

ز- يتم تركيب العجل أعلا الضلفة بحيث يتحرك على ظهر السمكة العلوية

ح- يتم تثبيت عقل بالقوائم الرأسية في منصوب أسفل السمكة العلوية تعمل كمصد لمنع رفع الدلفة وخروجها من المجري السفلية وذلك بعد التركيب بالموقع

ط- يجب ألا يقل ركوب للدلفة بالمجري الأرضية عن ٢,٥ سم

ك - يجب تثبيت السمكة العلوية والمجري الأرضية أفقيا تماما مع مراعاة أن يكون ظهير المجري الأرضية في منصوب سطح الأرضية

ل - يتم عمل عروة لتركيب قفل لغلاق الدلف من خوصة حديد قطاع ٤٠ × ٥ مم بـبرور صم بها تقب يسمح بتركيب القفل

المحصـر والقياس

القياس يفضل أن يكون بالعدد للوحدة كاملة بشرط أن تكون موحدة المقاسات لكل بند ويحمل على الباب كافة المكونات على أن يذكر بالمقاييس مقاس الفتحة فقط وفي حالة طلب القياس بالمتر المسطح لبعض البنود يحمل على الباب كافة المكونات على أن يكون للقياس لعرض الباب والارتفاع من داخل المجري بالأرضية وحتى أعلا نقطة في الدلفة ويجب أن يذكر مقاس الفتحات في المقاييس

الاستلام والمراجعة :

أ- تراجع الأعمال على الطبيعة حسب الرسومات ويتم مطابقتها للمطلوب من حيث نوعية الخردوات والقطاعات

ب- يجب التأكد من تثبيت السمكة العلوية في مكانها أفقيا تماما

ج- يجب التأكد من تثبيت المجري الأرضية أفقيا وسهولة حركة الدلفة داخلها

د- يجب التأكد من عدم خروج الدلفة من المجري الأرضية عند رفعها لأعلى أو عند تعرضها لضغوط خارجية أو داخلية

هـ- مراجعة ضبط وتمسك الكالون

و- يجب التأكد من سهولة حركة الدلف عند الفتح والغلق وذلك بأماكن تجميع المقصات مع القوائم وكذلك العجل والمجري السفلية بوضع زيوت خاصة بالالتقط

الدليل العلوي

المصبغات من خوص
لا تقل عن
١٦ × ٥٥ مم

قوائم رأسية
مزدوجة من
خوص حديد
لا تقل عن
١٦ × ٦ مم

قوائم نهائية
مزدوجة
من خوص
لا تقل عن
٢٥ × ١٠ مم

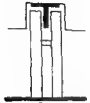
الدليل السفلي



دليل سفلي ذات غطاء مزدوج



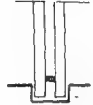
دليل حركة علوي



دليل علوي ثابت



مجري سفلية متحركة



مجري سفلية ثابتة

قطاع (ب)



دليل سفلي ثابت



دليل سفلي متحرك



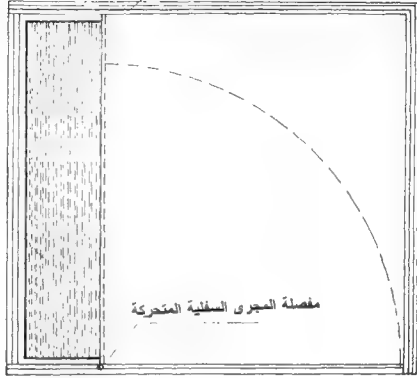
دليل سفلي ذات غطاء مزدوج

الشكل (١٨/أ) : يوضح تنفيذ الباب القابل للطي مع مسارات مزدوجة وقضبان الشبيكة تتكون قضبان الشبيكة من مجموعتين من القضبان المتوازية التي تتحرك في مستويات عموديين بين المسارات ، ويتم تثبيت كل قضيب شبيكة من مجموعة واحدة مسمار في وسطه إلى وسط قضيب شبيكة المجموعة الأخرى عن طريق مسمار محصور يخترق المجاري المزدوجة العمودية . ويتم تثبيت كل طرف خاص بكل قضيب شبيكة بمسمار في طرف قضيب شبيكة آخر مماثل من المجموعة الأخرى ، حيث يتوقف المحور في السطح الداخلي للمجاري والتي تعمل كموجهات للمحور في حركته العمودية (لأعلى ولأسفل) حينما يتم فتح الباب أو غلقه .

هذا ويمكن أن يتم جعل الباب معلقاً من أعلى عن طريق دلائل مثبتة في أعلى كل سادس عمود ، حيث يعتمد في مسارات علوية مصممة حصيصاً لذلك .

دليل علوى ثابت

تجديد صاج
بداخلة تجميع الباب المقص



مفصلة محركة الدلفة
للداخل

بداية باب المقص



مفصلة المجرى السفلية
المتحركة

شكل (١٨ ب) الأبواب المقص داخل دلفة مطوية

٩- الأبواب الحصرية المعنية

مقدمة :

تستخدم الأبواب الحصرية لفتح أبواب المحلات والمخازن والجراجات وتتميز بعدم الحاجة لمساحات للحركة مثل الأبواب المفصلة أو حوايط جانبية مثل الأبواب المنزلقة ، وتتوخ حسب الحاجة إليها من الفاحية المعمارية سواء حجب تام للرؤية كما في الحصرية الصاج أو السماح برؤية المعروض بالدخل كما في الحصرية للشبك .

ويتم فتح الأبواب الحصرية وتغلق بإزلاقها إلى أسفل لدخل المجاري الجانبية بلفها إلى أعلا حول محور أفقي أعلا منسوب الفتح .

المكونات : تتكون الحصرية مما يلي :

١- عمود الدارة والطنابير :

وهو مثبت أفقيا أعلا منسوب الفتحة بمسافة لا تقل عن ٢٠ سم ويمكن تركيبه داخل المرابطة (في حالة لف الحصرية للداخل) أو خارج المرابطة (في حالة لف الحصرية للخارج) ، ومكوناته عبارة عن ماسورة بقطر يتراوح بين (٢٥ - ٥٠ سم) حسب عرض الفتحة ووزن الحصرية ، ويتم تثبيته في الجانبين ومركب عليه الطنابير بقطر لا يقل عن ٢٠ سم وعرض حوالي ٥ سم ، وتركب في العمود مباشرة أو على رولمان بلسي لزيادة سهولة الحركة .

٢- المجاري الجانبية :

تكون المجري على شكل حرف U وبالعقب الكافي لمنع خروج الحصرية منها وبالعرض الكافي لمهولة الحركة وتشكل المجاري الجانبية إما من الصاج بسمك لا يقل عن ١,٥ مم أو من زلوية وخوصة

٣- الحصرية

أ- حصرية صاج معرج من الصاج المجلفن سمك يتراوح بين ٠,٤ ، ٠,٧ مم - ويستخدم سمك ٠,٤ مم حتى عرض ١ متر ٠,٥٥ مم حتى عرض ٣ متر (وهو الأكثر استعمالا) أما عرض ٣ متر يستخدم صاج سمك ٠,٧ مم ويمكن تقسيم الفتحة إلى أجزاء حسب الطلب

ب- حصرية صاج شرائح : من الصاج المجلفن سمك ٠,٨ مم وارتفاع الشريحة في حدود ٧ مم ومشكلة بحيث تجمع الشرائح عاشق وممشوق وتستخدم حتى عرض ٤,٠٠ متر

ج- حصرية شبك معنني من أسياخ حديد مبروم قطر ٨ مم أو ١٠ مم مشكل حسب الرسم المطلوب ويتم تجميع الأسياخ بواسطة أفقرة حديد وتستخدم حتى عرض ١,٥ متر

د- حصرية شبك ألومنيوم : وهي من قطاعات مواسير الألومنيوم المقوي بحديد قطر ١٠ مم من الدالخل وتنتج بقطاعات خاصة

٤- صندوق الحصيرة : صندوق أعلا الفتحة يحتوي على عمود الإدارة والحصيرة عند لها ، ويكون إما من الخشب أو الزوايا الحديد بتجليد صاج أو خشب أو ألومنيوم وله دلفة تفتح لأعلا بكامل مسطح الصندوق ويمكن تقسيمها لسهولة عمل الصيانة من خلالها يوضح مقاسات صندوق الحصيرة بالنسبة لارتفاع الأبواب الحصيرة .

٥- الخريوات

١- الشريط : من السلك المجلفن أو المضفر أو المنسوج ويستخدم للحصيرة الصاج الممرج ويثبت في الطرفين الجانبين بواسطة برشام سمك ٤مم وورد لمنع تاكل الصاج من جراء الاحتكاك داخل المجارى

ب- للزمبركات : من الصاج المرن بعرض لا يقل عن ٤,٥ سم ، ويجب أن يزيد طول للزمبرك عن طول الفتحة بما لا يقل عن ٥٠ سم ، ويركب داخل الطنابير بحيث يتم ملؤها عند الفلق لتساعد في رفع الحصيرة عند الفتح .

ج- الكوالين : إما كالون عادة أو كالون بسلندر ، ويتم تركيب زوج من الكوالين في الجانبين وعلى ارتفاع حوالي ٩٠ سم من منسوب عتبة الباب

د- المصدات : يتم تركيب زوج من المصدات من زوايا ٥ سم بطول حوالي ١٠ سم لمنع الحصيرة من الهروب داخل الصندوق كما تستخدم كدواسات عند غلق الباب ، ويتم تركيب عدد ٢ كعب كاوتشوك ببطنية المرايا بحيث تقابل المصدات عند فتح الباب على أن يتم تثبيت الكعب بواسطة كانة حديد أو مسمار قلاووظ وخابور معدن

الحركة ووسائل التحريك

أنواع الحركة :

وتنقسم أنواع الحركة للحصيرة المعدنية إلى :

أ- الحركة يدويا : وفيها يتم رفع الحصيرة أو خفضها بواسطة اليد مباشرة ويمكن استعمال سيخ من الحديد تشكل نهايته العلوية على شكل جنش وذلك في حالة ارتفاع فتحة الباب عن منسوب اليد .

ب- الحركة الميكانيكية : وفيها يتم رفع الحصيرة أو خفضها بواسطة مجموعة من التروس تدار بواسطة يد مانفيل أو جنزير

ج - الحركة بواسطة الموتور : وفيها يتم رفع الحصيرة أو خفضها بواسطة مجموعة من التروس تدار بواسطة موتور كهربائي

المواصفات الفنية لوسائل التحريك

أ- يجب ألا يقل عدد الطنابير للزمبركات عن اثنين للحصيرة الواحدة

ب- يمكن تصنيع الطنابير من الصاج بسلك لا يقل عن ١,٥ مم أو تصب من زهر

ج- يجب أن تكون الزمبركات خالية من الشروخ أو التشققات

د- في حالة استخدام محرك كهربائي يجب أن يكون ذو قدرة تتناسب مع وزن الحصيرة

وعموما عند الحركة الميكانيكية يجب تركيب مجموعة من التروس لنقل الحركة
هـ- يجب ألا يقل ركوب الحاصرة على الطنابير عن ١٥ سم من أعلا نقطة على
المحور الرأسي للطنبور حتي تتمكن الزميركات من سحب الحاصرة إلى أعلا بسهولة
و- يجب أن تكون للزميركات مضبوطة بدرجة تسمح بفتح وغلق الحاصرة بسهولة ودون
عناء

ز- بعد ضبط منسوب الحاصرة عند الغلق يتم عمل فتحات طولية بالمجاري الجانبية
(مشقيات) لدخول لسان الكالون فيها

٣- التجميع والتركيب

يتم تجميع ألواح الصاج المعرج بواسطة البرشام الحديد بقطر لا يقل عن ٤ مم ، وفي حالة
زيادة العرض عن الطول القياسي لوح يستخدم وصلة ، وتجمع بالبرشام علي صفين لكل
تعريجة علي ألا يقل ركوب الألواح عن ١٠ سم ويتم الوصلات الأفقية بالبرشام علي
مسافات لا تزيد عن ٨ سم

٢- يجب تركيب زواية سفلية للحاصرة الصاج والشبك المعدني بعرض الباب أو علبة
الألومنيوم للحاصرة الألومنيوم ، وذلك لتقوية طرف الحاصرة السفلي ومنع انبعاجها

٣- يثبت طرف الزنبرك في عمود الإدارة والطرف الآخر في الطنبور بواسطة مسمار
وصامولة بقطر لا يقل عن ٦ مم

٤- في حالة الحركة اليدوية يتم تثبيت عمود الإدارة إما جانبي الحائط أو بواسطة كوابيل
ويتم التحبش عليها بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٣ وفي هذه الحالة يكون عمود
الإدارة ثابت والطنابير متحركة

٥- في حالة الحركة الميكانيكية يتم عمل فلانشة صاج بسبك لا يقل عن ٦ مم ملحوم بها
كراسي مجوز لتثبيت رولمان البلي عليها وتركب الفلانشة في الحوائط بواسطة كائنات لا
يقل سمكها عن ٦ مم وبطول لا يقل عن ١٥ سم ويتم التحبش عليها بمونة الأسمنت
والرمل بنسبة ١ : ٣ ، وفي هذه الحالة تكون الطنابير ثابتة والعمود متحرك .

يتم تجميع الأسياخ المشكلة للحاصرة الشبك بواسطة أقفزة حديد بسبك لا يقل عن ١,٥ مم
وعرض لا يقل عن ٢ سم

٧- يجب تركيب شريحة من الصاج بسبك لا يقل عن ١,٥ للحاصرة الصاج المعرج أو
الشبك لتركيب الكوالين وعلي ارتفاع حوالي ٩٠ سم وتركيب شريحة أخرى عند الطرف
السفلي ويمكن تركيب أكثر من شريحة للتقوية في حالة طلبها

٨- في حالة عمل حاصرة مركبة من الحاصرة الشبك والحاصرة الشرائح يجب أن يتم
الجمع بينهما بواسطة الشريحة الصاج الخاصة بالكوالين

٩- يراعي تركيب عمود الإدارة لفتقًا تمامًا

١٠- تركيب المجاري الجانبية رأسيا تماما في الاتجاهين علي أن تثبت بواسطة كانات ملحومة في ظهر المجري علي مسافات لا تزيد عن ١ متر ولا يقل سمك الكانة عن ٣ مم وطولها عن ١٠ سم ويحش عليها بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٣

١١- يمكن استخدام حصيرة أو أكثر للفتحة الواحدة علي أن يتم عمل عمود رأس أو أكثر ويكون العمود ذو مجرتين ويتجلىد صاح سمك ١,٥ مم ويعرض ١٠ سم وقابل للفك بعد رفع الحصيرة مع عمل تراس سفلي من الدخل

٤- القياس

١- بالمقطوعة وحمل علي الحصيرة كافة المكونات (الخزانات - وسائل التحريك - الصندوق) وحسب المطلوب بغفر البنود والكميات علي أن يذكر بالمقايضة مقاس الفتحة

٢- بالمتر المسطح محمل عليه كافة المستلزمات علي أن يكون القياس من داخل المجاري والارتفاع حتي نهاية الحصيرة فوق الطنبور

٥- الاستلام والمراجعة :

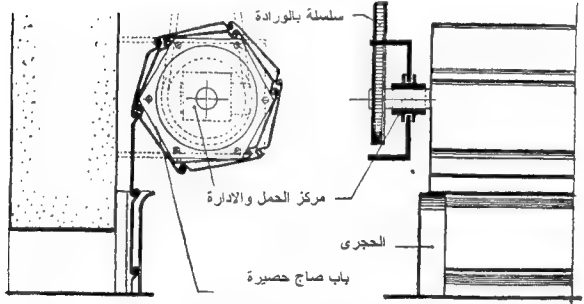
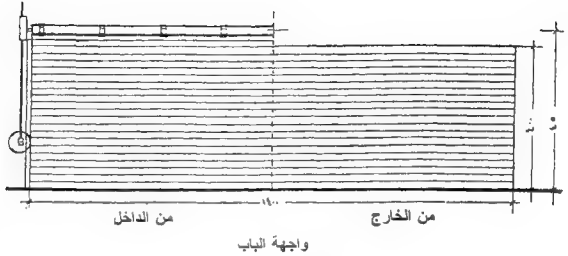
١- تتم الأعمال المنفذة في الطبيعة حسب العينة المعتمدة ويتم مطابقتها للمطلوب من حيث نوعية الخزانات ووسائل التحريك .

٢- يجب التأكد من تثبيت عمود الإدارة في المكان المناسب ضبطه أفقيا

٣- يجب التأكد من تثبيت المجاري الجانبية رأسيا في الاتجاهين ومن سهولة حركة الحصيرة داخلها .

٤- يجب التأكد من عدم خروج الحصيرة من المجاري الجانبية عند تعرضها لضغوط خارجية أو داخلية

٥- يجب التأكد من ضبط الزنبركات بالدرجة المناسبة وسهولة غلق وفتح الكوالين



الشكل (١٩) : تفاصيل ميكانيكية الحصيرة

تصنع أبواب العنابر الكبيرة ذات العروض الواسعة من الحصيرة المعدنية ويلاحظ أن الحصيرة تلف على محور لفتح وغلق الباب وتدار إما باليد أو بموتور خاص ويظهر بالرسم تفاصيل تشغيل هذه الأبواب ومجاريها وشكلها من الداخل والخارج .

ثالثا : أنواع الأبواب المعنية من حيث الأمان :

١) الأبواب المعنية المنزقة المقاومة للحرق :

تصنع هذه الأبواب من الحديد وتخضع للاختبارات الخاصة بمعدلات مقاومة الحريق أو الشروط الخاصة المحددة بمستندات المشروع ، وتوضع هذه المعدلات على بطاقات ترفق مع الأبواب ، وتعمل هذه الأبواب إما يدويا ، أو بالسلاسل ، أو بالطاقة الكهربائية ، وترود بدائرة منصهرت ذقية الإغلاق ، حيث تغلق تلقيا في حالة حدوث حريق أو تحت ظروف طلبات التشغيل ، ويجب أن تسمح هذه الأبواب بالتشغيل يدويا في حالات الطوارئ .

٣) الأبواب والإطارات المعنية المقاومة للحرائق :

يتم تصنيع هذه الأبواب والإطارات لمختلف معدلات مقاومة الحريق ، حيث تحدد مستندات المشروع هذه المعدلات ومكوناتها على بطاقات توضح ذلك (مثلا مقاومة لمدة نصف ساعة ، ساعة .. وهكذا) . ولتحقيق المعدل المطلوب من المقاومة يجب أن تصنع هذه الأبواب طبقا للمواصفات القياسية المعتمدة في هذه المواصفات وأن تجتاز الاختبارات المطلوبة فيها .

٣) الأبواب المعنية المقاومة للطلقات :

تكون الأبواب المعنية المقاومة للطلقات من منتج قياسي للشركة الصانعة بحيث لا يقل مستوى السلامة عن تصنيف الدرجة الثالثة للزجاج المقاوم للطلقات .

٤) أبواب ملأجي الغازات الجوية :

تكون أبواب ملأجي الغازات الجوية من الحديد ، وتكون من منتج قياسي للشركة الصانعة وتشتمل على الخواص التالية :

- مزلاج يقلل أعلى وأسفل بحركة الذراع ووسيلة قفل تعمل من الجانبين .
- شريط مانع لتسرب الهواء مقاوم للنفخ .
- مفصلات أبواب رافعة .
- ضلفة باب .

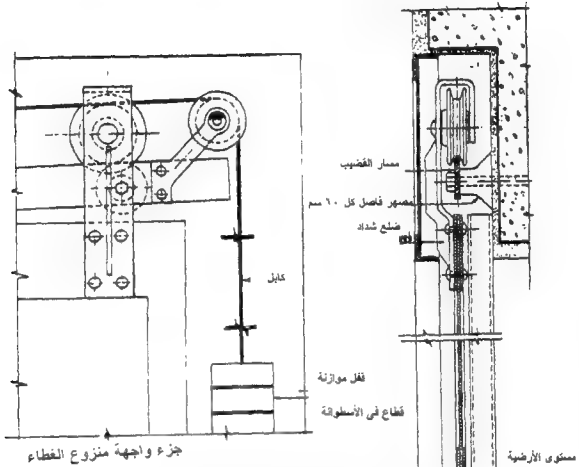
ويكون مستوى الحماية المتوافر بضغط موجب إما ٣ بار أو ٩ بار مع توفر معامل مقاومة للضغط السالب قدره ٢٠% من الضغط الموجب . ويلاحظ أن هذه الأرقام لا تشتمل على أي معامل أمان الذي يجب أن لا يقل عن ٢٠% لأعمال الإنهاء .

٥) أبواب الأمان للخزائن :

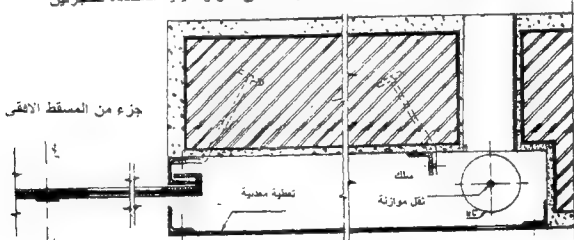
تكون أبواب الخزائن معزولة ومن الصلب الخاص بابواب الأمان ، بما في ذلك الإطارات ويتم التصميم والتنفيذ لهذه الأبواب وفقا للمواصفات القياسية للشركة الصانعة ويكون لها مقاومة للحريق وذات قياس مطابق لمستوى الأمان المحدد بمستندات المشروع .

ويكون الإطار من الطراز المتركب ذي الأكمة والتجاويف ومصنوعا من الصلب المسحوب على البارد والمشكل من طول واحد لكل جانب من جوانب الإطار ، ويتم لحام العارضة العلوية والقاعدة ولقائمتين بلحام مستمر على كامل الوصلة ، ولا يقل عرض قاعدة الإطار عن عرض اللقائمتين .

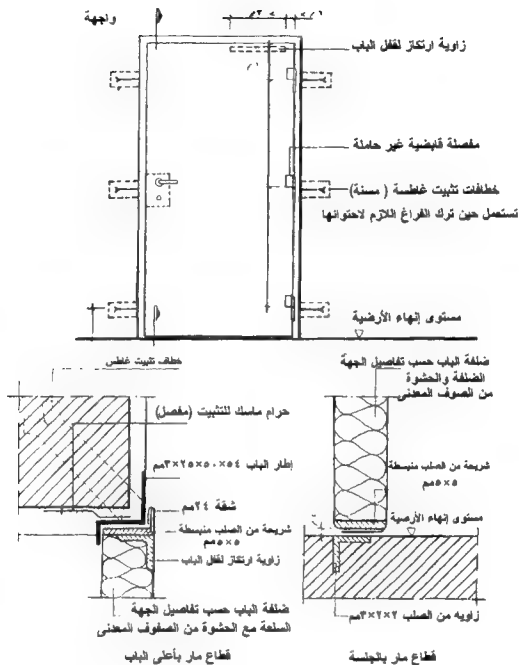
الأبواب المعدنية المنزلقة المقاومة للحريق



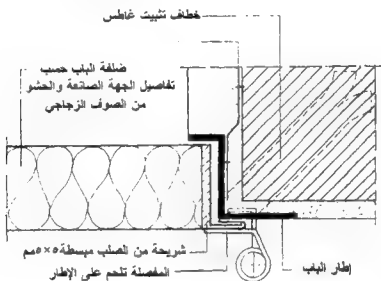
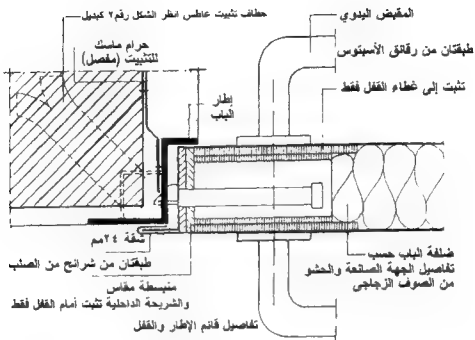
تفصيلة لأبواب الغلق الأوتوماتيكية المضادة للحجرتين



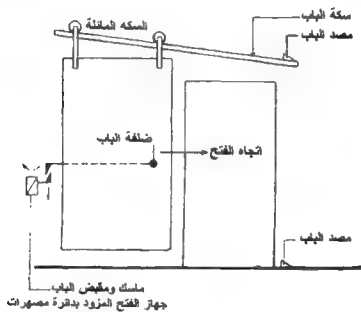
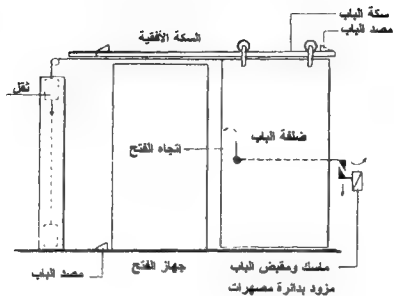
شكل (٢٠) : تفاصيل تنفيذ باب أوتوماتيكي الغلق عند اندلاع الحريق . وفي هذه الحالة ، يوجد في الحائط تجويف يتم تثبيت الباب وانحر فيه حلف عطاء فولاذي حتى يكون بعيداً عن متناول الأيدي .



شكل (٢١ / أ) : باب معدني مقاوم للحريق



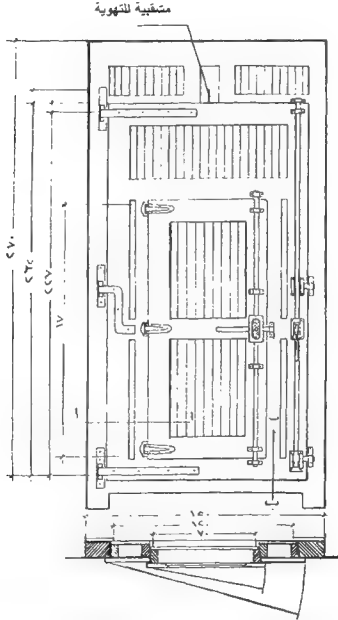
شكل رقم (٢١ / ب) : تفاصيل باب معدني مقاوم للحريق لمدة ٣٠ دقيقة



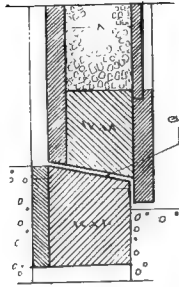
شكل (٢٢) تفاصيل باب معننى منزلق مقاوم للحريق

٦ أبواب غرفة التبريد :

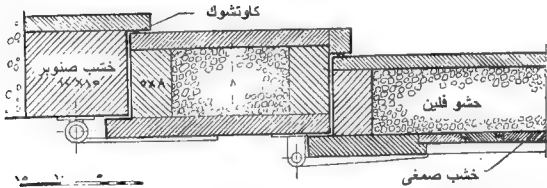
تكون أبواب وإطارات غرف التبريد من منتج قياسى للشركة الصانعة بحيث تحتوى على وجهين من الألومنيوم وقلب داخلى من مادة عازلة للحرارة وتكون الحواف ملحومة ومقفولة. ويتم التشغيل بجهاز قفل بسيط يعمل بذراع قابل للفتح والقفل من الجانبين مع إدخال شريط مانع للتسرب مقاوم للعفن فى شق الباب لمنع تسرب الهواء من الباب عندما يكون فى الوضع المغلق. ويجب أن يكون مستوى العزل بالباب مساويا على الأقل لعزل جدار غرفة التبريد .



شكل (٢٣) باب ثلاجة



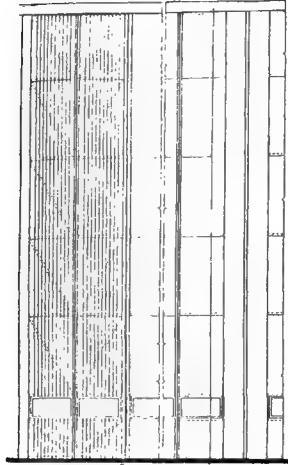
قطاع تفصيلي ب-ب



قطاع تفصيلي أ-أ

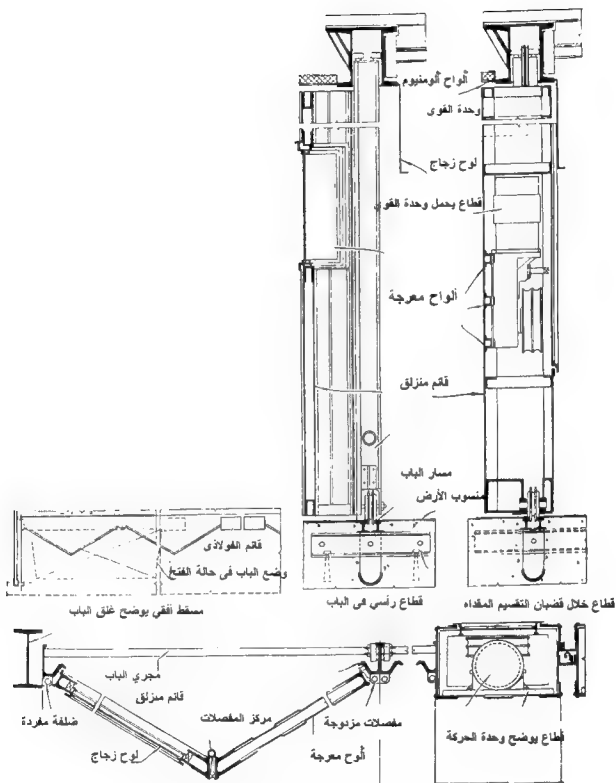
شكل (٢٤) باب ثلاثة كبيرة للحوم . ولها بابان : الأول كبير ، لإدخال كميات ضخمة من اللحوم ، والثاني : بداحل الأول . للاستعمال البسيط . ويلاحظ ان فتحة التهوية من أعلى مغطاة بقطعة من الجلد

(٧) أبواب حظائر الطائرات



شكل رقم (٢٥) : واجهة باب حظيرة طائرات

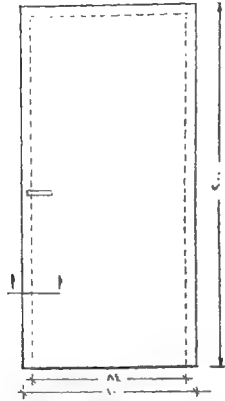
تصنع هذه الأبواب من الألومنيوم المخلوط بأكثر من معدن ، وتصمم من واجهة موجهة على المستوى حينما تغلق لتعطى قوة إضافية مضادة لضغط الريح ، والطاقة اللازمة لفتحها وإغلاقها تتوفر بواسطة موتور قوة ٣ حصان داخل القلائمين المتقابلين (توصف بأنها قوائم للطاقة) باليكرات المحروزة عند رأس وقدم هذه القوائم ، وتعمل على فتح وإغلاق الأبواب بتسهيل الأداء عن طريق كابل ثابت ، وكل ضلفة منفصلة من الباب متصلة بمفصل إلى قائم منزلق يعمل على توزيع الثقل على الإنشاء الداعم . نلتحم للمفصلات حين إغلاق الأبواب بواسطة بلنقات مطاطية ، وتطرّد الوزرات المطاطية تبسّر الهواء عند الرأس والقدم ، بينما الأبواب في حد ذاتها محشوة بالصوف النحاسي كعازل وتجرى قناة حجرية زجاجية عند أسفل قاع القضبان لتحفظ العتبة خالية من الرطوبة .



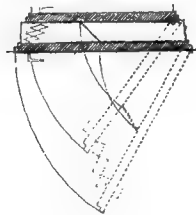
شكل رقم (٢٦) : تفاصيل باب حظيرة طائرات

٨) الأبواب المحيطة للصوت :

تعمل الأبواب المستعملة في غرف التسجيل والخاصة بعزل الصوت عادة مزدوجة (أى بضلقتين) ، وتحتوى كل ضلفة على كمية من الفلين أو أى مادة عازلة أخرى ولسهولة استعمال هذه الأبواب يوضح بالتفصيل المقص الموصل بين لكرتسى البابين ، وكذلك المساعدة ، وهو عبارة عن ذراع يعمل بداخله سوستة حتى لا يسمح للضلف بالابتعاد عن بعضهما . وتخضع هذه الطريقة لعملية هندسية بالنسبة لمقاسات الباب ، وقد نفذت هذه الطريقة في أبواب غرفة التسجيل في مبنى كلية المعلمين بمنشأة البكرى .

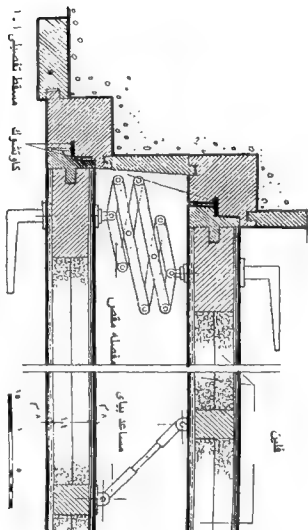


باب حاجز للصوت



مستط أفقي يبين حركة الباب

شكل رقم (٢٧ / أ) : باب حاجز للصوت



شکل (۷۷ / ب) مسقط افقی لباب حایز الصوت

الإعداد لتركيب الخردوات المعدنية :

يتم إعداد الإطارات وتجهيزها لتركيب الخردوات المعدنية بها ، وذلك بقطعها وتنقيتها ولوايتها من الداخل . ويتم تقوية جميع الإطارات المفرغة وتسليحها بالواح صلبة مصممة لتحمل تركيب المفصلات والأقفال والمسامير ، كما يتم لحام جابسات المونة بالإطار أينما توجد الفجوات المقطوعة للمجهزة للوحدات تثبيت الأقفال أو مسامير الربط .

تثبت في إطارات الأبواب المفردة لوحة للأقفال يمكن معايرتها حسب الارتفاع المطلوب ، كما تزود إطارات الأبواب بقنوات مستمرة بقاع للعارضة السفلية لضلغة الباب لتوفير إمكانية تركيب شرائح لمقاومة للتأثيرات الجوية أو سدادات محكمة مستمرة لمنع التسرب ، وتصمم هذه القنوات لتسمح بسهولة تركيب ونزع هذه الشرائح ، بينما تثبت المفصلات بالإطارات والواح التقوية بواسطة مسامير غاطسة للرأس .

ويثبت الوجه الخارجي لجناح المفصلة مع الإطار بحيث تكون متساوية مع سطح التفرزيز ولا تبرز عنه ، وتحتاج إطارات تثبيت الأبواب التي هي أقل من ٣٠ كجم إلى مفصلتين ، بينما تحتاج الأبواب التي تزن أكثر من ٣٠ كجم إلى ثلاث مفصلات . وعلى أي حال فإن جميع الأبواب التي تزيد في ارتفاعها عن ٢,٢٥م يجب أن يثبت بها ثلاث مفصلات بغض النظر عن الوزن .

كما يجب أن يكون تفرزيز إطارات الزجاج الملحقة بالأبواب مسطوحاً في العمق مع تفرزيز إطار الباب .

وتكون هذه الإطارات : إما مصممة أو مفرغة ، مربعة الشكل أو مقوسة (مشكلة في القالب) . وتثبت بإحكام مع الإطار الأساسي بواسطة مشابك أو مسامير ملولبة غاطسة الرأس على محاور كل ١٥٠مم (على الأقل) .

الخردوات المعدنية :

هي مستلزمات التثبيت أو الحركة أو التشغيل الشائعة في الأعمال الحديدية والكريتال وتكون غالباً من المعادن والخشب .

ويجب أن تكون جميع الخردوات المركبة في الشبليك والأبواب من مفصلات وكوالين واسبانبولات ومقابض وعجلات ودلائل وقطع التثبيت من مسامير ورشام وشرائط العزل الجوي من صناعة ممتازة أو أن تكون من سبائك الألومنيوم المؤكسد أو الصلصب غير القابل للصدأ (بالنسبة للخردوات المعدنية)

١- الخوابير البلاستيكية

تقسم خوابير إلى نوعين رئيسيين

أ- خوابير عادي

ب- خوابير بشفة

وتستخدم في تثبيت الحلق الثانوي لدخل فتحة المباني من الطوب إذا كان هناك سبب لعدم استعمال الكانات الحديدية

٢- المسامير ذات الجراب المعنني

وهي المسامير التي تستخدم في تثبيت الأبواب والشبابيك بدلا من استعمال الكانات الحديدية وتحدد مواصفات المسار من حيث القطر والطول وذلك على حسب الغرض المراد من أجله في تحمل الأحمال المطلوبة وهذا المسار برأس قلاووظ وبه صامولة ووردة من نفس نوع الصلب وفي الطرف الآخر جراب معنني مقلوظ من الداخل حول جسم المسار المطلوب ، وعند الاستعمال فإن الجزء المطلوب يعمل على فتح الجراب للمعني عند تحريك المسار إلى خارج الخرسانة

٣- الكانات الحديدية

تصنع هذه الكانات من خوص حديدية تتراوح قطاعاتها من خوص مقاس 6×20 مم إلى خوص 10×50 مم أو أكثر وذلك ليقاسب مع مسطح ووزن الشباك أو الباب المراد تثبيته وطرف للكافة تشكل على هيئة زاوية وهي الطرف القصير وبها ثقب مقلوظة أو غير مقلوظة تناسب قطر المسار المستخدم في التثبيت والصلب الآخر وهو الأكبر يشق ويشعب (صفر) وتستخدم الكانات الحديدية في تثبيت الحلوقة الثانوية والرئيسية داخل فتحة المباني

٤- مسامير البرمة

تصنع هذه المسامير من خامات حديدية وتستخدم في تثبيت الكانات الحديدية في الحلوقة الثانوية الخشبية وكذلك تثبيت الحلوقة الحديد بها

٥- المسامير القلاووظ

تصنع هذه المسامير من خامات حديدية (حديد - حديد مجلفن - حديد منكل) أو خامات غير حديدية مثل (البرونز) إلا إذا ذكر خلاف ذلك بالرسومات أو بدفتر البنود والكميات وتستخدم هذه المسامير في عمليات التجميع بقلاووظ القطاعات المراد تثبيتها بها باستعمال الصواميل

وكذلك تستخدم المسامير القلاووظ في الأغراض الآتية :

- أ- تثبيت الخرودات في الشبابيك والأبواب ويجب أن يكون المسار من نفس نوع الخرودات التي تستخدم لتثبيتها
- ب- تثبيت الكانات الحديدية في الحلوقة الثانوية (الحديد) أو الرئيسية
- ج- تثبيت الوجه الداخلي للصابج في الأبواب ذات التجليد وجهين في بعض الأحيان
- د- تثبيت جميع الأجزاء اللازمة لفتح الشبابيك للكريتال القلاب من سيخ الحركة أو مسيخ الالتواء وأذرع التحريك
- هـ- تثبيت حامل الارتكاز لدف الأبواب المنزقة
- و- تثبيت الباكينات الخشبية لزوم تركيب الزجاج

٦- المفصلات

تتكون المفصلات من عمود محور الحركة (الدليك) وجناحين أو أكثر كل منها جيب عامود الحركة ويختلف شكل الأجنحة والدليك والاتصال بينهما باختلاف نوع المفصلة وعامة تكون أسطح المفصلة مصقولة ويصنع الدليك الأسطواني من الحديد أو من الصلب والورد المستخدمة من النحاس أو من الحديد وأهم أنواع المفصلات المستخدمة في أعمال الحداثة المعمارية وهي :

مفصلات الحديد ذات الأجنحة بطول ٩٠ سم على مدارج كريات مقواة وتكون أجنحة المفصلات ملحومة بالإطار والباب .

كما يتم توفير مفصلة إضافية غير حاملة في نقطة وسيطة بين المفصلتين الحاملتين ، ولا تحتاج هذه المفصلة إلا إلى تثبيت أحد جناحيها باللحام في الإطار حيث يسمح للجناح الآخر لمفصلة الباب بالانزلاق على وجهته

- يثبت (وتد) من الصلب في وسط الحافة المفصلية لضلفة الباب بمسامير ملولبة داخل الإطار المقوي لضلفة الباب ، ويلحم بها على أن يبرز حوالي ٢٠ سم ويحدد له فتحة في الإطار ليدخل بها عند إغلاق الباب ، ويساعد هذا الدسار (المسمار) على منع التقوس في ضلفة للباب عند الحرائق

وتستعمل المفصلات الحديدية أو النحاسية بطول لا يقل عن ١٦ سم ، وتركيب بطريقة اللحام الكهربائي في الضلف ، ولا يقل عدد المفصلات في كل ضلفة باب يزيد ارتفاعها عن ١م عن ثلاث مفصلات ، وبالنسبة للضلف التي لا يزيد ارتفاعها عن متر واحد تزود بمفصلتين ١٤ سم ، وفي حالة تحرك الضلف على محاور أفقية أو رأسية تعمل محاور الحركة من البرونز الثقيل ، وفي حالة تحرك الضلفة بطريقة الانزلاق تتحرك الضلفتان بواقع ٢ رولمان يلي لكل ضلفة على حصة من الألومنيوم أو النحاس قطاع $\frac{3}{8} \times \frac{3}{8}$

ويمكن تقسيم المفصلات المستخدمة في الأعمال المعدنية إلى :

أ- المفصلات العادية

تستخدم في الشبائيك الكريتل المفصلية والقلاب ويحدد طول المفصلة بما يتفق مع عمق قطاع الكريتل المستخدم سواء كان قطاع بعمق ١,٢٥ بوصة أو ١,٥ بوصة في القطاع ١,٢٥ بوصة طول الجيب ٣ سم وطول الدليك ٢ سم والطول الإجمالي للمفصلة ٩,٥ سم في القطاع ١,٥ بوصة طول الجيب ٤,٥ سم وطول الدليك ٣ سم والطول الإجمالي للمفصلة ١٥ سم وتثبت هذه المفصلات باللحام الكهربائي في الدلف والحلق الرئيسي ويمكن تثبيتها بالبرشام

ب- مفصلات مخروطية (للأبواب)

ويستخدم هذا النوع في الأبواب ويتم تحديد قطر الدايك والمفصلة بما يتناسب مع سطح الباب ويتم تصنيع هذه المفصلات داخل الورش وتكون عادة بدون أجنحة ويتم تثبيتها في الخلف والحق الرئيسي بواسطة اللحام الكهربائي ويتم تحديد عدد المفصلات تبعاً لارتفاع الباب

ج- مفصلات مروحية

تتحرك هذه المفصلة على محورين وتتكون من اسطوانتين رأسييتين مزودتين بزنبركين داخليين يمكن التحكم في درجة شدتهما لضبط حركة ارتداد دلفة الباب أو الدلفتين ، ويستخدم هذا النوع من الأبواب التي تفتح في الاتجاهين للخارج والداخل وتصنع هذه المفصلات من الحديد بنحو حسب الطلب (نحاس - نيكل - طلاء كهربائي أو نحاس أو كروم)

٧- الترتيلات والترييس :

الأبواب المكونة من ضلفتين يركب في احدي الضلفتين تراسان احدهما من اعلي 1×20 بوصة والثاني من اسفل 1×15 بوصة من النحاس المطلي بالنيكل وقد تجهز الابواب بمفتاح إضاءة مطلي بالفوسفور يضيء في الظلام تتوفر الترييس بنوعيات مختلفة من حيث الوظيفة والشكل والحجم كما يتم تصنيعها في أعمال الحدادة من الحديد وتقسم إلى :

أ- تراس لظش

وتستخدم لضلف الأبواب المختلفة وتختلف من حيث الحجم والشكل وتجهز حسب الطلب بقطاع إضافي به تقب لتركيب قفل .

ب- تراس رأسي :

يستخدم للأبواب المكونة من أكثر من دلفة ١ وذلك لتثبيت أيا منها وتركب للدلفة الواحدة تراس علوي وآخر سفلي إما بحرف الدلفة ظاهراً من الداخل أو من الجانب في سمك الضلفة بالفراغ بين الضلفتين ، وفي هذه الحالة يلزم أن يكون العلوي قلاب لضمان عدم سقوطه أما السفلي فيكون بدقن لإمكان غلقه حسب عمق القاب بالأرضية ويتناسب مقياس التراس مع ارتفاع الضلفة ويصنع من الحديد

٨- الشنكل :

تستخدم الشناكل للاحتفاظ بالضلف في الوضع المفتوح وتصنع من الحديد بأشكالاً ومقاسات مختلفة تتناسب مع الإستعمال ، ويتكون الشنكل من جزئين هما الشنكل والحلقة وتثبت الشناكل الأبواب في الحوايط بواسطة خوابير بلاستيك أو معدن في حالة تثبيتها في سطح خرساني وتكون عادة بطول ١٥ سم من أسياخ حديد قطعة ٦ مم ، وتستعمل في المناطق الساحلية شناكل نحاس قطر ٦ مم

وتثبت شئناك الشبائيك بالرؤوس السفلية للحلق الثانوي أما الحلقات فتثبت بالضلف باللحام أو المسامير للقلووظ

٩- الكوالين

يكون لكل باب قفل توافقي تعمل أجزائه الميكانيكية بواسطة مقبض بذراع للإغلاق ويكون للأقفال مجموعة توافقية بثلاث ريش تطلق بمفتاح على دفعتين ولسان بفتح بالمقص أو بمقبض ذي أرقام ، كما يجب حماية الأقفال بلوح من الصلب المقوي المقوم للثقب والكوالين المستعملة كوالين ذات مفتاحين من الطراز العادي بأربع ريشات صلب مطلبي بالنحاس أو من الطراز ذي الأسطوانة (السلندر) بثلاثة مفاتيح من الصلب الخاص غير القابل للصدأ ، مع عمل لكرة من النحاس أو الألومنيوم ويعمل وجه من خوصة مسك ٦ مم بطول وجه الكالون ، ويثبت بالحلق أو الضلفة الثابتة ، وتعمل بالخصوصة مشقبتان : إحداهما للرفاص ، وهذه سكوتها الخارجية تسهلا لدخول الرفاص ، والأخرى للسان ، ويجب حماية الأقفال بلوح من الصلب المقوي المقوم للثقب .

لتركيب القفل في الباب يجري عمل تجويف له في إطار الباب ، على ألا يزيد هذا التجويف عن ١٨ × ١٧٠ مم ، أما بخصوص دليل الرتاج ففتحة بمقاس ٢٠ × ٤٠ مم تكون كافية ، ويجب حماية كلا الجانبين الكبيرين من جوانب عبة القفل بطبقتين من ألواح الألبستوس لضمان عدم الانزلاق

- يعمل رتاج للقفل بمقابض ذات أنزع . وتتقسم هذه الكوالين إلى :

أولا - كوالين داخل الأسطوانة عادة (بدون أسطوانة) وتتقسم بدورها إلى :

أ- كالون عادة بزنبك رفاص ولسان وهو أبسط أنواع الكوالين له رفاص ولسان واللسان يعمل على ريش بواسطة مفتاح عادي .

ب- كالون عادة مروحة (بلحة) بدون لسان .

يحتوي على (بلية بيضاوية الشكل) تعمل على ياي بدون مفتاح ولا يركب لهذا الكالون أكرة وقد يركب مقبض منفصل ثابت ويستخدم للأبواب المروحة الصغيرة .

ثانيا : كوالين داخل الأسطوانة ذات الأسطوانة (سلندر)

أ- كالون برفاص ولسان

ويحتوي الكالون على رفاص من الصلب يعمل بواسطة زنبك وللكالون ثقب مربع يركب فيه ذلك الأكرة التي تحرك الرفاص وله أسطوانة (سلندر) لتحريك اللسان والرفاص بواسطة مفتاح مفلطح (مبطل) غالبا

ويورد مع الكالون عدد ٣ مفتاح أصلي مدفوعة بالعلامة التجارية لنوع الكالون

ب- كالون بلب مروحة (بلحة) ولسان :

مثل للكالون السابق ولكن بدون رفاص إذ يستبدل (بلحة) برميلية الشكل يتحكم في حركتها الأفقية زنبك ويتحكم المفتاح في حركة اللسان فقط .

ولا يركب على هذا الكالون لكرة ولكن يمكن تركيب مقبض بالوش ويستخدم للضلف التي
تفتح في اتجاهين مثل الأبواب المروحية

ج - كالون خطاف (غراب)

وهو كالون بدون رفاص وبدون لكرة ولكن له لسان على شكل خطاف يحركه سلندر
بواسطة مفتاح ويستخدم في ضلف الأبواب المنزلقة (الجرار) وقد يركب له مقبض
بالوش

ثالثا : كوالين خارج الاسطمة (لطف)

وهو كالون زنبرك لطف بسلندر ويحتوي على زنبرك يتحكم فيه من الداخل شداد وسقاطة
أمان ، كما يتحكم في تحريكه من الخارج سلندر مستدير يعمل بمفتاح مبسط

١٠ - الأكبر والمقبض

أولاً : الأكبر

تتكون من وجه معننى ويد يبيت بها دليوك مربع يدخل فى القعب المحورى ليحرك زنبرك
الكالون أو أسياخ السبانيولا . ونظرا لتنوعها من حيث الخامات والشكل والطلاء فيجب
تقديم عينات مطابقة كما هو وارد فى الرسومات أو المنصوص عليه فى دفتر البنود
والكميات وفيما يلى الأنواع الشائعة الاستعمال :

أ- نصف كرة

وتستخدم لتحريك أسياخ السبانيولات داخل الاسطمة لضلف فارغ الزججاج بالشبابيك
والأبواب الكريكال المفصلية وتثبت السبانيولا فى خلال القائم للضلفة اليمنى بواسطة
مسمار قلاووظ ، اذا يجب أن يطابق البعد بين قعبي التثبيت لوجه الأكره مع نظيره فى
السبانيولا

ب- نصف كرة بالوجه (بالوش)

وتركب فى الأبواب الخارجية من الداخل حيث لايلزم فتحها من الخارج إلا بالمفتاح فقط .

ج - كرة بالوجه

وتركب على جهتى الباب ومنها وجه مجهز للكالون بسلندر أو الكالون العادى .

ثانياً : المقبض :

تكون من النحاس المطلى بالنيكل وبالشكل والمقاس المطلوبين .

أ- مقبض ياب خارجى (مفصلى) :

يركب عادة للباب المفصلى من الخارج وهو عبارة عن يد كروية أو اسطوانية أو أى شكل
آخر يناسب قبضة اليد تثبت بمسمار مقلووظ بصامولة مقفولة من الداخل .

ب- مقبض للأبواب المنزلقة (الجرار) :

عبارة عن ماسورة مصنعة من (الحديد - النحاس - الألومنيوم) على حسب الشكل
المطلوب ووزن الضلفة المنزلقة - ويتكون المقبض عادة من ماسورة حديد أو خلافة
(ألومنيوم - نحاس) ويتم تثبيت المقبض بالحديد باللاحام أو الرباط أما المقابض الألومنيوم
والنحاس فيتم تثبيتها بالرباط .

ج- مقبض المقبولة

ويصنع مقبض السباويل من النحاس الأصفر أو المنكل وبوساطته يتم تحريك عدد سيخين من الحديد إلى أعلا وإلى أسفل لإحكام غلق الشباك ويستخدم في الشبايك المفصلية ذات الضلفتين وتثبت في قائم الضلفة بواسطة مسامير قلاووظ

د - مقبض الجنب للضلف المفصلية :

ويصنع المقبض من النحاس الأصفر أو المنكل وبوساطته يتم إحكام غلق الشبايك ذات الذلفة الواحدة ويتم تثبيت العروة النحاس المقابلة للمقبض في قائم الحلق الرئيسى

هـ - مقبض بخطف (غراب)

أ- مقبض مزدوج

ويصنع هذا المقبض من الحديد أو النحاس الأصفر أو المنكل ، ويستخدم في إحكام الغلق للذلفتين منزلقتين (جرار) تتحركان على دليل واحد ، ويتكون هذا المقبض من قطعتين . الأولى قطعه متحركة تثبت في القائم الأيسر للضلفة اليمنى والثانية قطعة ثابتة تثبت فى القائم الأيمن للضلفة اليسرى ويتم التثبيت بواسطة عدد ٢ مسمار قلاووظ

ب- مقبض فردى

مثل البند السابق ويتكون من قطعتين ولكن يستبدل الجزء الأيسر (الثابت) بعروة من الحديد تثبت في الحلق الرئيسى بواسطة اللحام الكهربائى .

٩٩- المصدات

تعمل المصدات من المطاط قطر ٣٠ مم وبارتفاع ٣٠ مم وتثبت في الأرضية على بعد ١٥ سم من الحائط بواسطة مسامير قلاووظ ، وفائدة هذه المصدات هى منع تصادم الأبواب بالحوائط

١٢- الظرف المحورى

وهذا الظرف يصنع من النحاس الأصفر ويتكون من قطعتين اسطوانتى الشكل بإحدهما بروز اسطوانى عند المحور ، والأخرى بها تجويف اسطوانى بنفس قطر البروز ويتم تثبيت أحدهما للضلفة عند محور الدوران والجزء الآخر بالحلق الرئيسى وعلى ذلك يكون الجزء الاسطوانى البارز بمثابة محور دوران والجزء الآخر جيب للعمود . كما أنه يوجد بروز فى المحيط الخارجى غير كامل وذلك لتحديد زاوية فتح للضلف ويثبت الظرف المحورى بواسطة مسامير قلاووظ .

ومقاسات الظرف المحورى تختلف باختلاف عمق قطاع الكريئال المستخدم سواء كان

١,٢٥ ، ١,٥ بوصة

١٣- السكك : ويمكن تقسيم السككات إلى :-

أ - سكك صفيرة

يصنع هذا السكك من النحاس الأصفر أو المنكل ويكون عادة من عمود من النحاس داخل جيب وعند الفتح يشد العمود إلى أسفل وبعد ذلك يرتد العمود مرة ثانية إلى وضعه الأصلي بواسطة باى حلزوني داخل الجيب ويستخدم فسى فتح الشبابيك للقلاب ذات المنسوب المنخفض (فى متناول قبضة اليد)

ب- سكك بيد غراب

وهو عبارة عن نصف لكرة وله رجل عدلة ويتم تركيبه بالضلف للقلاب ويتم الغلق بواسطة تركيب عروة من الحديد تثبت فى الحلق الرئيسى ويثبت بواسطة مسمار قلاووظ

١٤- عليه التروس (ماكينة نحاس)

وهذه اللعبة تصنع من النحاس الأصفر ويدخلها عدد اثنين عمود إداره إحداهما أفقى يظهر بالوجه الأمامى للعبة بطرف مربع القطع وذلك لتركيب يد المانوفيل التى تستخدم فى تشغيل الماكينة . والعمود الآخر رأسى يظهر بالوجه العلوى للعبة على هيئة ماسورة مقطوعة من الداخل ذو سن مربع وذلك لتركيب سيخ الحركة . ويلتقى العمودان بواسطة عدد ترسين مخروطي الشكل حيث يتم تحويل الحركة بواسطة يد المانوفيل من حركة دائرية رأسية إلى حركة دائرية أفقية عند سيخ الحركة وبالتالي يتم سحب سيخ الحركة إلى أعلا أو أسفل بواسطة القلاووظ ذو السن المربع . وتستخدم هذه اللعبة فى فتح عدد من الضلف فى أن واحد من الشبابيك للقلاب ذات المنسوب المرتفع ويتحدد حجم الماكينة داخل اللعبة طبقاً لعدد الضلف ومسطحها ووزنها .

ويتم تثبيت هذه اللعبة بواسطة عدد ٤ مسمار قلاووظ فى وش مسطح (بلطة) من الصاج سمك ٥ مم مثبتة فى الحائط أسفل المباك بواسطة كانات حديدية من خصوص ٢٠ × ٦ م بطول ١٠ سم داخل الحائط ويجب أن تتم أعمال التثبيت قبل أعمال البياض والكسوات .

١٥- طلمبة نحاس باليد

وتصنع هذه الطلمبة من النحاس الأصفر أو النحاس المنكل ولها يد بالوجه الأمامى تتحرك إلى أعلا أو أسفل ويوجد بالطرف العلوى جيب مقلوظ يتم تركيب سيخ الحركة بداخله بواسطة القلاووظ . وهذه الطلمبة تنقل حركة اليد إلى سيخ الحركة لتحركة إلى أعلا وأسفل وتستخدم فى فتح وغلق الشبابيك للقلاب ذات المنسوب العالى ولكن بأوزان أقل من التى تتحملها اللعبة ذات التروس ، ويتم تثبيت الطلمبة على قطعة من الصاج سمك ٥ مم بمسطح أكبر من قاعدة الطلمبة ، وتثبت هذه البلطة بكانات حديدية بالحائط بطول ١٠ سم داخل الحائط . ويجب أن تتم أعمال تثبيت البلطة قبل أعمال البياض والكسوات .

١٦- عجل دليل الحركة ويمكن تقسيمها إلى ما يلي :

أولا : عجل يستخدم كارتكاز ودليل في نفس الوقت :

أ- للشبابيك الكريتال المنزلقة

ويستخدم في هذه الشبابيك عجل من النحاس الأصفر (على رولمان بلى لوعلى جلبة من النحاس على محور داخل جراب من النحاس) ويتم تثبيت أسفل الضلفة للمنزلة بواسطة ٢ مسمار قلاووظ ، وتتحرك هذه العجلة على الدليل السفلى للضلفة وعادة يكون مربع حديد قطاع $٠,٥ \times ٠,٥$ بوصة أو نحاس .

ب- للأبواب المنزلقة

يستخدم في هذه الأبواب عجل من الحديد المخروط على شكل دائري قطرها الخارجى ١٠ سم وسمك ٣ سم به مشقبة على المحيط الخارجى فى منتصف العجلة بعرض ١٠ سم وفائدة هذه المشقبة هو أن تركز العجلة على الدليل بداخلها . ويثبت بها رولمان بلى فى محور العجلة ويتم تثبيت هذه المجموعة بحامل الارتكاز الخاص بالضلفة والذي يكون عادة من خوصة حديد مقاس ١٠٠×١٠ مم بوضع لايحوق حركة العجل .

ج- الأبواب المنطوقة

يستخدم في هذه الأبواب مجموعة من عجلتين تتحرك على محور أفقى ويثبت بينهما عمود رأسى حر الحركة وتتحرك العجلتين داخل مجرى من الصاج المثلى أو على كموة حديد قطاعها بشكل (I) فى حالة الأبواب الكبيرة وتكون هذه الكمرة داخل علبه من الصاج لها مشقبه تسمح بمرور العمود الرأسى

ثانيا : عجل يستخدم كدليل حركة فقط

أ- للأبواب المنزلقة

وهى عبارة عن عجلة من الحديد المخروط قطر خارجى ٤ سم وسمك ٢,٥ سم ويتم تثبيتها بواسطة عمود رأسى ، والعجلة ليس عليها حمل وتكون حرة الحركة بداخل مجرى من الحديد غاطسة بالأرض أسفل حركة الضلف .

ب- أبواب الحدائق :

فى حالة الضلف ذات العرض الكبير (الأسوار - الأبواب المفصلية) يتم عمل عجل ارتكاز لتخفيف الحمل على المفصلات على الأرض من أسفل مقمة الضلفة وذلك لكى تركز الضلفة على الأرض بدون الهبوط وإلى أسفل .

وتتحرك العجلة على زاوية لا تقل عن $٤٠ \times ٤٠ \times ٤$ مم مشكلة على حسب مسار حركة الضلفة

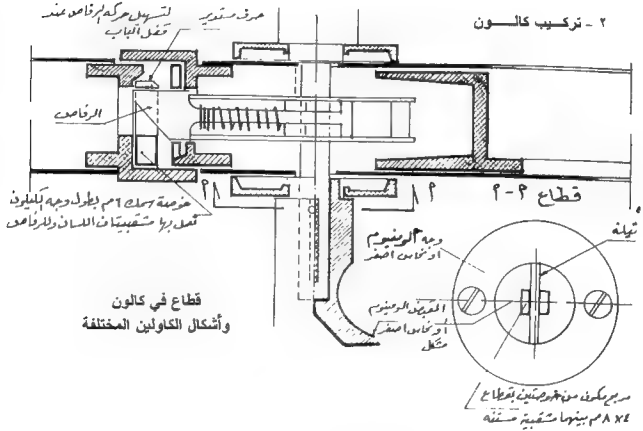
١٦- الأسبنيولات : تكون الأسبنيولات داخل الاسطامة ولها مقابض من النحاس المطلى بالنيكل .

١٧- الأتزرع المحركة وعطب التروس

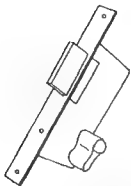
تستعمل لتحريك ضلفة الشبائيك لأتزرع تحريك بدوية بأسياخ ناقله للحركة متصلة مفصليا بالضلف ، وفي حالة الشبائيك المحتوية على عدد كبير من الضلف المتحركة تستعمل عليه تروس ذات يد للتحريك (مانيتلا)

- تدهن الشبائيك وجهين ملقونا ، أحدهما قبل التركيب وثلاثة أوجه ببوية الزيت بحيث يكون السطح النهائي ملمس ناعما لاثتر للفرشة فيه أو دهن الشبائيك بثلاثة أوجه ببوية جاهزة ضد الصدا .

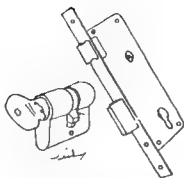
- تحسب جميع الشبائيك المعدنية بالقطعة الواحدة ، كاملا بما في ذلك التوريد والتركيب والدهان والخردوات والزجاج . وفي حالة الرغبة في تغيير الشبائيك بالزيادة أو النقص بحاسب المقاول على أساس النسبة الهندسية لمسطح القطعتين بالرجوع إلى فئات جدول الفئات الرئيسية .



شكل (٢٨ / أ) الكالولين



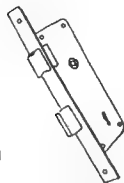
كالون دكان
سلندر لسان فقط



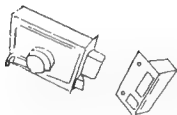
كالون سلندر باب
خارجي رفاص + لسان



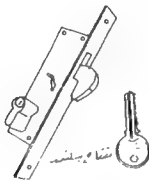
مفتاح



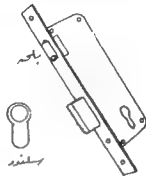
كالون باب حجرة
رفاص لسان



كالون سلندر لطش خارج
الاسطامة لسان + رفاص

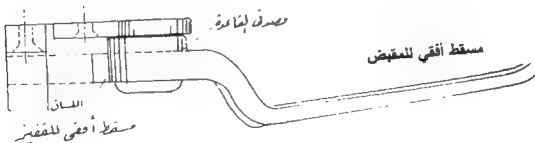


كالون خطاف سلندر
لباب منزلق داخل الاسطامة

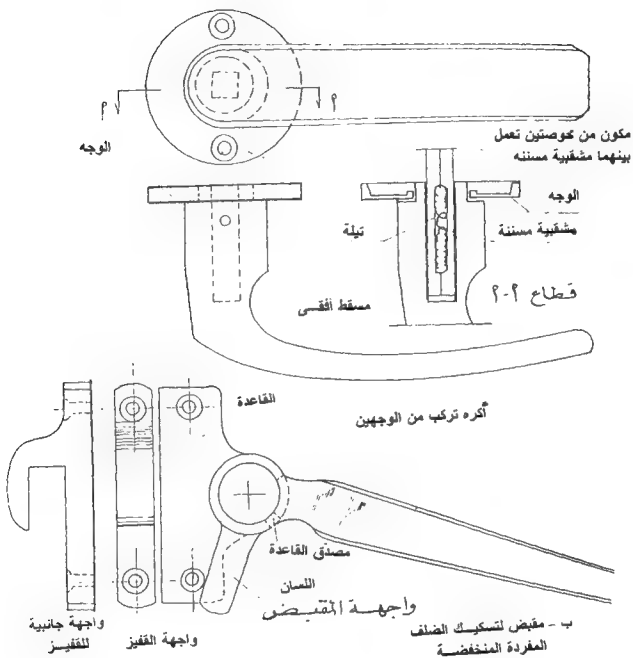


كالون مروحة سلندر بلحه + لسان
بمفتاح سلندر داخل الاسطامة

تابع شكل (٢٨ / أ) الكوالين

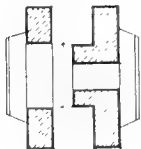


شكل (٢٨ / ب) الاكرو المقابض



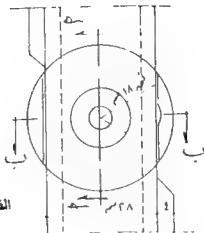
تابع شكل (٢٨/ب) الأكره المقابض

١٨٠ ١٧٥ ١٧٠ ١٦٥ ١٦٠ ١٥٥ ١٥٠ ١٤٥ ١٤٠ ١٣٥ ١٣٠ ١٢٥ ١٢٠ ١١٥ ١١٠ ١٠٥ ١٠٠ ٩٥ ٩٠ ٨٥ ٨٠ ٧٥ ٧٠ ٦٥ ٦٠ ٥٥ ٥٠ ٤٥ ٤٠ ٣٥ ٣٠ ٢٥ ٢٠ ١٥ ١٠ ٥ ٠

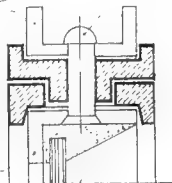


قطاع أ- أ
الظرف مفكك

الواجهة تبين
الظرف مركب في الحلق

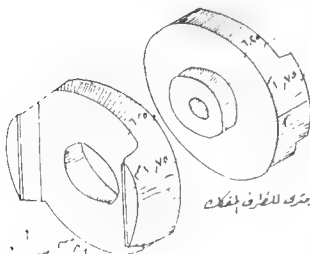


عظام المفاصل



عظم الصلابة

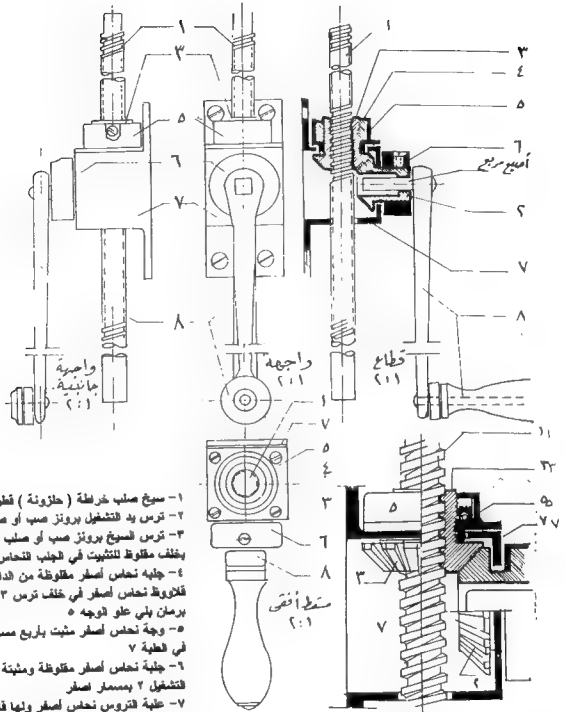
قطاع ب- ب
يبين الظرف مبرشم في عظمي الحلق والصلابة



ايزومترك للظرف المفكك

ظروف نحاس أصفر للصلابة القلابة
علي محور أفقي أو رأسي وطريقة تركيبه
هذا الظرف قلل الاحتكاك

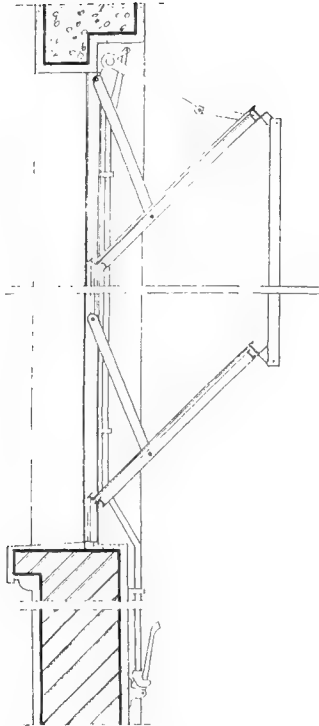
شكل رقم (٢٨ / د) ظرف محوري نحاس



- ١- صيخ صلب خراططة (حلزونة) قطرها بقلالوظ مربع
- ٢- ترس يد للتشغيل برونز صلب أو صلب كبس
- ٣- ترس الصيخ برونز صلب أو صلب كبس وهو السابق بخلف مقلوظ للتثبيت في الجلب للنحاس الأصفر ٤ ، ٦
- ٤- جلبه نحاس أصفر مقلوظة من الداخل وتثبت بمسمار قلاووظ نحاس أصفر في خلف ترس ٣ وهي مرتكزة برمان يلي علو توجه ٥
- ٥- وجة نحاس أصفر مثبت بأربع مسمار قلاووظ في العلبه ٧
- ٦- جلبه نحاس أصفر مقلوظة ومثبتة في ترس لتشغيل ٢ بمسمار أصفر
- ٧- علبه قنروس نحاس أصفر ولها قاعدة مثبتة في الحائط بأربعة مسمار في خوابير خاصة
- ٨- اليد المحركة (المتبفلا) بأصبع مربع

تفصيل علبه التروس

شكل رقم (٢٨ / ٤) نموذج علبه تروس (ماكينة) لتسكيك الشبايبك الكبيرة
(ذات الضلف الثقيلة أو المتعددة)



شكل رقم (٢٨ / هـ) طلمبة نحاس باليد

أساليب ووسائل تثبيت الأعمال المعدنية

١ - التثبيت في ميلان ظاهرة أو في خرسانة مسلحة ظاهرة :

تستعمل للتثبيت في الفتحات التي تبني بالحجر الطبيعي أو بالخرسانة الطاهرة أو بالطوب الظاهر - سواء أكان لها ملكان أو كانت بدون ملكان - مسامير برمة برأس غاطس من الصلب مقاس لا يقل عن : ٣ × ٣ إلى ٥٠ × ٥٠ . وفي حالة وجود هوائيات تستعمل مسامير قلاووظ بورمة من الصلب مخ طاسة ٥٠ × ٥٠ على الأقل مع خوابير خشبية مناسبة .

٢ - التثبيت في حوائط مبيضة :

تستعمل للتثبيت في الحوائط المبيضة والاعمدة الخرسانية المبيضة كانت قطاع ٦ × ٢ مم وبطول لا يقل عن ١٢ سم بحيث لا يقل طولها الداخل في الخرسانة المسلحة عن ٤ مم والداخل في المبانى عن ١٠ مم ، ويتم التحبير عليها بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٤ ، أما الأبواب فتثبت بواسطة مسامير قلاووظ قطر ٦ مم وبطول لا يقل عن ١٥ سم ، وتورد الكانات بأطوال خاصة وذلك عند اللزوم لتقل عن ١٢ سم كما سبق ، ويجب أن تطابق جميع المسامير القلاووظ المواصفة القياسية .

٣ - التثبيت في الصلب الإنشائي :

وتستعمل للتثبيت في الهياكل الصلب مسامير قلاووظ (ذات الصواميل) بقطر ٦ مم وورد حديد وبطول كاف مع مراعاة عمل مجرى تفجير تربط بمسمار قلاووظ في الحلق لسد الخلوص الكائن بين الشبائك والهيكل الصلب .

ويلاحظ عمل تقوب في الهيكل الإنشائي تكون مقلبة لتقوب التثبيت قبل توريد الهيكل الإنشائي . وهذه التقوب تكون بقطر ١٠ مم بحيث تسهل عملية تثبيت الشبائك والأبواب ، وتستعمل الورد الحديد مع المسامير القلاووظ والتقوب في الهيكل الإنشائي وتعمل زاوية خاصة (تحليقة) في حالة القطاعات الإنشائية .

٤ - التثبيت في حلق خشبية :

تركب الأبواب المعدنية على حلق من الخشب الموسكى قطاع ٤ × ٢ بوصة للحوائط سمك ٢٥ ، متر فأكثر ونفس قطاع ٤ × ٢ بوصة للحوائط سمك ١٢ ، متر . وتعمل لها برور قطاع $\frac{3}{8} \times \frac{3}{4}$ بوصة بحيث لا يقل العرض عن ٧ سم ، وباكتات قطاع $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$ بوصة أو حسب المبين بالرسومات التفصيلية .

الزجاج :

- الزجاج المركب في الشبائك والأبواب يكون من النوع الخالى من العيوب (منل القطاعات والشامات والتموجات السطحية) على ألا يقل السمك عن ٤ مم ، ويحدد حسب المواصفات إما من النوع الشفاف أو المصعور الإنجليزي الذى يزن القدم النربع منه ٣٢ أوقية .

- يركب الزجاج بحيث يفصل عن الألومنيوم بشرائط من المطاط الطرى حتى لا يحدث الزجاج أى صوت عن تحريك الضلف . ويسرى على شرائط العزل هذه نفس المتطلبات المذكورة سابقا تحت بند الخردوات .

- أبعاد قطعيات الزجاج يجب أن تطابق القياسات الميدانية وأن تكون طبقا للمقاسات المحددة على الرسومات من جهة تصنيع الشبابيك والأبواب .

- فى الحالات التى تتطلب عزلا حراريا أفضل وتقليلًا للفقد فى الطاقة لأجهزة التكيف (تبريد أو تسخين) ، وكذلك فى الحالات التى تتطلب عزل الصوت : يجب استخدام الزجاج المزدوج على الأقل المسافة بين الوجهين عن ١٢ مم .

ويجب فى هذه الحالة وضع مادة تمتص الرطوبة بين اللوحين على أن يتم عزل المنطقة تماما عن الهواء الخارجى ، وفى هذه الحالة لا يشترط أن يكون سمك الزجاج الخارجى والدخلى متساويين ، وإنما يتم تصميم اللوح الخارجى فقط على أساس مضغوط الهواء ويمكن أن يكون سمك اللوح الداخلى أقل . ويستعمل فى تركيب الزجاج إحدى طريقتين :

١ - المشابك النابية (السوست) والمعجون .

٢ - الباكنتات .

ويجب على الجهة الصانعة لأعمال الحديد إعداد نقوب مقلوطة من خاراج العظم للسوست بحيث لا يقل عدد السوست المستعملة عن أربع سوستات . وتورد السوستات اللازمة بمعرفة الجهة الصانعة ، أما المعجون فيورد مقاول الزجاج .

ويثبت الزجاج بواسطة سدائب خشب (باكنتات زان أو قرو) ويجب عمل النقوب المقلوطة لتثبيت الباكنت الخشب على مسافات لا تزيد عن ٢٥ سم فى محيط اللوح ، وتورد الباكنتات والمسامير للقلووظ بمعرفة الجهة الصانعة من مسامير نحاس برمة برأس .

ويجب أن يطابق المعجون المستعمل فى التزجيج المواصفة القياسية الخاصة بمعجون التزجيج فى أعمال الحديد . كما يجب ترقيد لوح الزجاج على طبقة من المعجون لا يقل سمكها عن ((١ مم)) بين الزجاج والحديد ، ولا يستعمل المعجون إلا فى حالات الضلف التى تحمل مسطحا أكبر من $\frac{1}{4}$ متر مربع ، ويجب عند استعمال الباكنت فى التزجيج

عمل خلوص مناسب لسمك الزجاج المستعمل كما يجب ملء هذا الخلوص بمادة لينة .

المواصفات الفنية للأعمال المعدنية وأعمال الحديد المطروق

يجب إجراء الأعمال - سواء أكانت من الحديد المشغول ، أو الزهر ، أو الصلب - طبقاً للرسومات الخاصة بها ، وعلى المقاول قبل الشروع فى الأعمال أن يقوم بأعداد الرسومات التفصيلية اللازمة لتشغيل مواضع التجميع وأعمال البرشام والجاويطات ، ويجب تصنيع جميع الأجزاء بكل دقة ، وأن تكون خالية من أى اعوجاج أو تموجات . وعلى المقاول التأكد من صحة أبعاد القطع المطلوب صناعتها ومطابقتها للطبيعة - سواء كانت بوابات ، أو درايزينات ، أو أسوار ، أو أعمال الزخارف - قبل الشروع فى العمل ، وهو المسئول عن أى خلاف أو عيب يظهر فيها بعد صناعتها . كما أن عليه أن يقدم نموذجاً أو أكثر من القطع المعدنية المطلوب صناعتها لاعتمادها قبل الشروع فى العمل .

أ - **الصلب الطرى** : الصلب الطرى اللازم لأعمال المنشآت الحديدية يجب أن يكون مطابقاً للمواصفات القياسية المصرية ومن المرتبة رقم (١) ، وكذلك الصلب المصنوع من مسامير القلاووظ والبرشام .

ويجب أن يكون ظاهراً على كل قطعة من الصلب المورد اسم المصنع أو علامته التجارية ، وفى حالة القطع الصغيرة ، مثل مسامير البرشام والقلاووظ وما شابههما ، يكتفى بتحزيهما مع بعضها جيداً وختم الرباط بعلامة المصنع التجارية .

ويجب أن يقدم المقاول شهادة من المصنع مبيناً بها تفصيلاً نتائج الاختبارات الميكانيكية والكيميائية للحديد والمورد طبقاً للمواصفات المذكورة . وليكن معلوماً أن هذا لا يؤثر على حق المهندس فى رفض الحديد المورد أثناء سير العمل إذا اتضح عدم استيفائه لأى شرط من الاشتراطات المنصوص عليها بالمواصفات المذكورة .

وعلى المقاول أن يتخذ جميع الاحتياطات عند النقل والتخزين أو التركيب ، للمحافظة على الأجزاء الحديدية من أى تلف أو التواء .

ب - **تجهيز الحديد** : بصفة عامة ؛ يجب أن تكون طريقة تجهيز الحديد بالمصنع أو بالورش أو بموقع العمل مطابقة لأصول الصناعة الممتازة .

ويجب أن تستعمل المطارق النحاسية فى أعمال الطرق ، وأن تسمح نهايات الألواح والقضبان ذات القطاعات المختلفة بواسطة الآلات الكشط أو التجليخ بحيث تكون جميع الوصلات محكمة وتسوى تماماً حواف الألواح المقطوعة بالأجنة .

وتشكل قطع الصلب المطروقة على اللحامى فى درجة حرارة مناسبة ، دون تعريضها لحرارة زائدة ، وتقطع وتجهز الألواح والقضبان من كافة القطاعات طبقاً للرسومات وتعمل تقوب المسامير على مسافات مساوية للأبعاد المبينة على الرسومات وبالأقطار المطلوبة ومراكزها تكون على خط مستقيم ، ولايسمح بأى اختلاف فى أبعاد

ومسافات هذه الثقوب تزيد عن ملليمتر واحد ($\frac{1}{25}$) من البوصة . والثقوب التي تكون في ألواح أو قضبان متلاصقة تربطها بمسمار واحد ، يجب أن تكون متقابلة تماماً ولا يسمح بخطأ في تقابلها يزيد عن ملليمتر واحد ($\frac{1}{25}$) من البوصة ، بشرط أن يصبح هذا الخطأ عند التجميع أو للتركيب ، وفي هذه الحالة تستعمل مسامير أكبر قطراً من المبينة على الرسومات لملء هذه الثقوب .
ويجب أثناء تجهيز الحديد بالمصنع مراعاة التقويس الواجب عمله لمنع حصول أي ترخيم بعد التركيب .

وتجمع للقطع المختلفة في المصنع بواسطة مسامير قلاووظ ثم يتم تعليمها وتتميزها بشكل يسهل تجميعها بموقع العمل بسهولة .

ج - مسامير القلاووظ والبرشام : يجب أن تكون مسامير القلاووظ بالورد وذات طول كاف بحيث يبرز من الصامولة بعد ربطها $\frac{1}{16}$ من البوصة على أقل تقدير ، ويجب أن يكون طول الجزء المقلووظ محددًا بحيث لا يكون أي جزء منه داخل مسموك الحديد والورد المجمة . وإذا لزم تستعمل ورد مسلوبة ليكون التلاصق تاماً بين رؤوس المسامير أو صولميتها وبين الأجزاء الحديدية .
ومسامير البرشام يجب أن تكون ذات طول كاف لملء الثقوب بإحكام وتكون رأس - بالمقاس المبين على الرسومات .

- وأقطار المسامير القلاووظ والبرشام يجب ألا تقل عن أقطار الثقوب بأكثر من ملليمتر واحد $\frac{1}{25}$ من البوصة .

د - التجميع بموقع العمل : إذا حدث التواء لأي جزء من الحديد أثناء النقل ، فعلى المقاول بإصلاحه على البارد . وللمهندس الحق - إذا رأى أن الجزء الملتوى غير صالح أن يرفضه ، وعلى المقاول أن يورد بدلاً منه دون المطالبة بأي حق أو تعويض .
يقدم المقاول برنامجاً للتجميع والتركيب مبيناً به الطريقة التي تتبع وتسلسل العمل في التصنيع والتجميع والتركيب وموضحاً به الرسومات إذا دعت الحال ، ويلزم قبل البدء في العمل اعتماد هذه البرنامج من السيد المهندس المشرف ، وليكن معلوماً أن موافقة السيد المهندس على هذا البرنامج أو تعديله لا يقلل من مسؤوليته المقاول التامة عن سلامة الحديد والأفراد بموقع العمل .

ويجب أن تكون عملية التجميع والتركيب فنية صحيحة مطابقة للرسومات ولأصول الصناعة الممتازة . وتدهن أسطح الأجزاء الحديدية الملاصقة لبعضها وجهاً واحداً بالزيت المغلي قبل التجميع مباشرة مع عمل الوصلات بالمسمار القلاووظ أو مسمار

البرشام أو باللحام بالكهرباء حسب ما هو موضح بالرسومات . ويجب أن تحمى مسامير البرشام إلى درجة الاحمرار الفاتح بكامل طولها قبل وضعها في مكانها وتعمل البرشمة بواسطة آلات برشام ميكانيكية طراز يوافق عليه المهندس الاستشاري ولله الحق في رفض أية أجهزة يراها غير ملائمة وإلزام المقول باتباع طريقة البرشمة بساليد ، دون أن يكون له الحق في المطالبة بأية زيادة في الفئات .
ويجب ربط الأجزاء الحديدية ببعضها قبل البرشمة ولتأنيها بحيث لا يحدث أثناء البرشمة أي انحراف للأجزاء الحديدية .

ويجب أن تكون رؤوس البرشام النهائية منتظمة وناعمة ، وأن يكون مركزها على محور المسامير تماما . وتزال كل الزوائد باحتراس حتى لا يحدث أي تلف للأجزاء الحديدية . وتختبر البرشمة بعد إتمامها للتحقق من أن المسامير ثابتة تماما في موضعها ، وللمهندس المباشر الحق المطلق في رفض كل برشام غير ثابت أو رأسه مشوهة أو عمل بدون عناية .

هـ - التركيب : تحمل الأعمدة على خوابير في أماكنها وترتبط مع بعضها ويصح التخطيط والمناسيب ، ويجب عدم البدء في تثبيت الأعمدة في القواعد الخرسانية أو برشمة أو لحام الأجزاء الحديدية إلا بعد التأكد من صحة المناسيب والتخطيط والتصريح بذلك كتابة من المهندس المباشر ، ولكن يجب أن يكون معلوماً أن هذا التصريح لا يعفي المقول من مسؤوليته التامة عن أي خطأ يظهر أثناء أو بعد انتهاء التركيب .
وتنظف الفجوات المتروكة في الأساسات قبل وضع الجاوبطات أو الأعمدة وتتدق جيدا بالمياه ثم تملأ بخرسانة مكونة من ٨٠٠ م زلط ، ٤٠٠ م رمل ، ٢٥٠ كجم أسمنت . أما الخلوص بين قاعدة العمود وسطح الأساس ، فيعد أن ينظف ويندى جيدا بالمياه بملأ يملأ بمونة مكونة من ٤٥٠ كجم أسمنت لمتر واحد مكعب من الرمل .

وعلى المقول تدبير جميع المعدات اللازمة للتركيب من أوناش ، وروافع ، وعسل ، وحبال ، وحدديد ، وأخشاب .. وخلافه . ولا يجوز استعمال الأجزاء الحديدية الموردة لأي غرض كان في عملية التركيب . وعليه تدبير لتأثير الكهرباء في إدارة معداته أو لأعمال اللحام .

و - الدهن : تدهن جميع الأجزاء الحديدية بالمصنوع وجهاً وأيضاً بالسلاخون وتورث الأجزاء التي يسقط دهانها من جراء النقل والتركيب .
وبعد انتهاء التركيب تدهن جميع الأجزاء الحديدية وجهاً ثانيًا بالسلاخون ، وبعد جفاف هذا الوجه تدهن الأسطح التي ستكون ملاصقة للمباني وجهاً واحداً بالبيتومين الحار ، وبعد الانتهاء من جميع الأعمال الإنشائية - مثل الخرسانات ، والمباني ، والبياض ، والتفريش .. وخلافه - تدهن الأسطح الظاهرة من الأجزاء الحديدية ثلاثة أوجه بوية الزيت بالألوان المطلوبة .

ودهن السلاخون يجب أن يكون مستوفيا للاشتراطات المنصوص عليها بالمواصفات القياسية المصرية .

وبوية الزيت يجب أن تكون مستوفية للاشتراطات المنصوص عليها بالمواصفات القياسية المصرية ومن العينات والألوان المطلوبة حسب رغبة السيد المهندس المشوف أو تدهن جميع الأجزاء الحديدية ببوية الزيت من النوع المقاوم للصدأ .
ولا يجوز إضافة أي مواد مجففة إلى الدهانات إلا بموافقة المهندس المباشر .

الأبواب والواجهات الميكوريت

الميكوريت هو الاسم التجارى للزجاج البلور المقسى بمصر . ويعالج بإعادة تسخين ألواح الزجاج ثم تبريده فجأة ، وهذه العملية تكسب الزجاج صلابة وقوة تجعله يتحمل الصدمات الفجائية ، وفى حالة تكسير فإنه لا ينكسر إلى قطع كثيرة حادة ، مثل الزجاج العادى ، بل يتحول إلى قطع صغيرة غير حادة .

وهذه المعالجة تتم حالياً بمصر وقد أغنت عن استخدام القوائم والإطارات المعدنية والخشبية للفتحات الكبيرة ، ويستخدم فى تثبيت الألواح مع بعضها ، ويتراوح السمك بين ٥مم حتى ٢٠مم حسب مقاسات الفتحات ودروى البلكونات والدرابزينات .

ويتم قطع وتخريم ألواح الزجاج للميكوريت قبل معالجته ، حيث إنه يصعب تقطيعه وتخريمه بعد تقسيمه للتقسيم اللازمة لتثبيت الخرذوات ، سواء كان بالمتنر المسطح أو بالمقطوعة .

تعمل هذه الأبواب يدويا أو آليا ، وتكون مكونة بكاملها من الزجاج داخل إطارات من الألومنيوم أو البرونز أو الصلب غير القابل للصدأ ، ومرتكزة على دليل مسار سفلى أو علوى فى إطار خارجى على شكل حرف U من الألومنيوم أو البرونز أو الصلب غير القابل للصدأ والمصمم بحيث يمنع الاتصال المباشر بين الأبواب وأيضا لمنع الأبواب من الخروج فجأة عن مساراتها .

وتزود هذه الأبواب بدليل مسار سفلى مجهز لتحمل الخدمة الشاقة ومزود بمصدات للنهايات ، ومزود أيضا بعجلات ذات محمل كريات (روماني بلى) ومقابض أبواب ودلائل وأقفال داخلية وتركب جميعها مسبقا من قبل الشركة للصناعة .

الأبواب الزجاجية (بالكامل) :

تعمل هذه الأبواب إما يدويا أو آليا ، وهى مصنوعة من زجاج الأبواب المصقول والمقسى بسمك ١٢مم على الأقل ، وتكون الخرذوات من الألومنيوم ، أو النحاس الأصفر ، أو البرونز ، أو الصلب غير القابل للصدأ ، وتكون جميع الحواف مصفرة ناعمة . ويتم إنجاز جميع أعمال القطع والتعب والحفر اللازمة قبل نسيبة الزجاج وتكون دعائم المفصلات أيضا من الألومنيوم أو النحاس الأصفر أو البرونز أو الحديد غير القابل للصدأ ، كما تكون المكملات كالمفصلات والدلائل والأقفال ، وأغطية الأقفال والمقابض ومقابض دفع الباب والأواح حماية الأبواب السفلية الحكامات من نفس مواد الإنهاء لبقية الأعمال .

الإطارات المعدنية لأعمال الزجاج :

تكون إطارات الزجاج والأجزاء الأخرى ذات متانة مناسبة وذات تثبيت كاف فى عدد من النقاط لتتحمل ضغوط الرياح التصميمية وتكون للنوافذ إمكانية أن يركب فيها الزجاج أو يعاد فى الموقع دون الحاجة إلى فك الإطار الخارجى من جدار المنشأ .
وتكون إطارات الزجاج والحشوات المعدنية وضوابط تركيب الزجاج وملحقاته من مواد غير قابلة للتفاعل مع مادة الإطار .

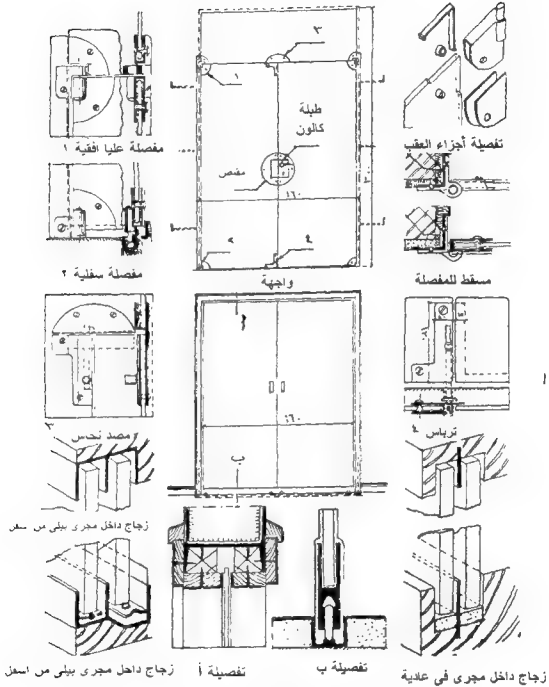
بنود أعمال السيكوريت :

بند (١) بالمتر المسطح : توريد وتركيب السيكوريت أو واجهات سيكوريت بالسمك المطلوب بالمقاييس والرسومات التنفيذية . والتمن يشمل التقطيع والتخريم والتقسمة والخردوات وتركيب كاملا ، مما جميعه بالمتر المربع .

بند (٢) بالمتر المسطح : توريد وتركيب قواطع سيكوريت حسب السمك والمقاسات المبينة بالرسومات التنفيذية ، والتمن يشمل التقطيع والتخريم والتقسمة والخردوات من النحاس حسب العينة التى تعتمد قبل التوريد كاملا ، مما جميعه بالمتر المسطح .

بند (٣) بالمتر الطولى : توريد وتركيب كويستات للسلاسل أو درلوى السيكوريت حسب السمك والتفاصيل الواردة بالرسومات . والتمن يشمل التوريد وتركيب والتعب والنحست فى الأرضيات للتثبيت ، كذلك الكويستات اللازمة من المعدن أو الخشب حسب الرسومات أو تعليمات المهندس المشرف .

الأبواب - الزجاجية " سيكوريت "



شكل رقم (٢٩) : يوضح الرسم نموذجين من الأبواب السيكوريت وتفاصيل الخردوات المستعملة

الفصل الثالث

النوافذ المعدنية

النوافذ المعدنية

النوافذ المعدنية توفر فرصة كبيرة للتقليل من حجب الرؤية والضوء بسبب المقاسات الرفيعة للقطاعات . وفي النافذة الفولاذية فإن كلا من الإطار والسديبه الرأسية للإطار يشغلان معا عرضا قدره حوالي ٤ سم ، كذلك فإن سدابتى الاتصال المحوريين يشغلان معا عرضا قدره ٤ سم ، فى حين أنه بالنسبة للنافذة الخشبية فإن العرض المطلوب يكون على الأقل ١٠ ، ١٤ سم على التوالى .

وثمة ميزة أخرى توفرها النوافذ الفولاذية ؛ ألا وهى كونها صامدة للنيران . وللهذين السببين فإنه غالبا ما يتم تركيب النوافذ الفولاذية فى المصانع والمخازن والجراجات والمباني المماثلة ، حيث تعد كفاءة الإضاءة أو احتياطيات الأمان ضد الحرائق ذات أهمية بالغة .

كذلك فإنه يتم استخدام النوافذ الفولاذية على نطاق كبير فى مباني من مثل المدارس والمستشفيات ، حيث إنها تشبع روحا من البهجة والفتاؤل .

وفى المباني السكنية - سواء كانت منازل خاصة أو شققا - فإنه يتم استخدام النوافذ الفولاذية فقط فى حالات قليلة . ويمكن أن نجدها فى أبار سلالم البيوت أو الأسقف الخارجية أو فى النوافذ على المناور الداخلية ، بيد أننا نادرًا ما نراها فى غرف المعيشة وقد يرجع السبب وراء ذلك فى أنها تكون فى مظهرها إذا ما قورنت بالتأثير الدافئ للنوافذ الخشبية أو أن قطاعاتها تكتسب الحرارة بتأثير أشعة الشمس ، وتحفظ بهذه الحرارة أو السخونة والتي تتعكس بدورها داخل الغرفة . كذلك فإن النوافذ الخشبية تكون مؤثرة بدرجة أكبر قليلا فى أبعاد حراره الخارجية .

وثمه سبب آخر هام لقلّة استخدام النوافذ الفولاذية ؛ ويتمثل فى تكلفتها التى تكون أعلى قليلا من تكلفة النوافذ الخشبية .

ولأن القطاعات الفولاذية الأولى التى استوردتها مصر كانت من مصانع كريستال ، ولأن هذه المصانع استمرت فى تزويد مصر باحتياجاتها لمدة طويلة بدون أية منافسة جادة من المصانع الأخرى ، فإن الاسم " كريستال " غالبا ما يتم استخدامه فى مصر لتعريف القطاعات الفولاذية المستخدمة للنوافذ ، كما أن النوافذ الفولاذية غالبا ما يطلق عليها فى مصر : " نوافذ كريستال " حتى وإن لم تكن مصانع كريستال هى مصدرها .

إن القطاعات القياسية الأكثر توفرا أو شيوعا هى القطاعات الحاصلة بشركة " كريستال " .

وبصورة واضحة : فإنه ينبغي استخدام القطاعات الأخف وزنا فقط بالنسبة للنوافذ

الصغيرة جدا . أما النوافذ ذات المقاس العادى فيتم صنع قطاعاتها بسمك $1 \frac{1}{4}$ أما

القطاعات $1 \frac{1}{2}$ فيتم استخدامه فقط للنوافذ الواسعة جدا .

وتتركب الشبائيك المعدنية من زوايا على أشكال U . T . L أو غيرها حيث تقطع حسب الأطوال المطلوبة وتجمع بالبرشام والخواص المعدنية اللازمة لتثبيت الزجاج .
وتحدد أنواع النوافذ المصنوعة - سواء من الحديد أو الألومنيوم والتي يتم الحصول عليها من جهة صانعة متخصصة ، وفقا لما يلي :

- نوافذ ذات فتحات ضوء ثابتة .

- نوافذ معلقة من الجانب .

- نوافذ معلقة من الأعلى .

- نوافذ معلقة من الأسفل .

- نوافذ ذات محور أفقي .

- نوافذ ذات محور رأسي .

- نوافذ منزقة أفقيا .

- نوافذ منزقة رأسيًا .

- نوافذ ذات دوران مائل .

تركيب النوافذ :

تكون أبعاد أجزاء النوافذ وسموكها متناسبة مع المتطلبات الاستاتيكية للنوافذ ، وتكون مقاطع الأجزاء طبقا لما هو مطلوب ومناسبة لإجراء تثبيت جيد ومتمين ولتحمل وزن الزجاج ومقاومة حمل الريح وضغط السحب وما شابه ذلك دون أى تشويه للوحدة أو تلفها بآلية طريقة .

الإطارات :

تكون الإطارات متينة ومستقيمة ومتعامدة ومتجانسة وتصنع وفقا لتفاصيل أو وفقا لمعايير الجهة الصانعة وتكون المقاطع المفردة ذات أطوال مستمرة وتامة التشكيل على هيئة مقاطع جانبية ذات فُرَزَات وشقوق لتتلقى مانعات التسرب .

وتعرف الضلف : بأنها أجزاء النافذة التي تفتح مفصلات أو على محاور وتكون مسن مقاطع ذات أبعاد مناسبة لوضع الزجاج .

يتم ربط وصلات الإطارات باللحام أو بالوسائل الميكانيكية (بالتثبيت بمربط أو مسامير ملولبة مثلا) ، وتكون واجهات الوصلات متساوية ، أو مندرجة ، أو متراكبة وتصل الوصلات الملحومة لتصبح لمساء ، ويراعى نمية التفاوت المسموح بها بالأبعاد الإجمالية للارتفاع والعرض + / - ٢ مم .

الأواح الجلست الخارجية للنوافذ .

عندما تتطلب مستندات المشروع استخدام الواح الجلست للنوافذ فإنها تكون من مواد ذات تصميم يتوافق مع النافذة ، ومثبتة تثبيتا كافيا لمنع تحرك هذه الأواح وتغطي تماما بحيث تمنع التسرب عن الإطار السفلي للنافذة كما تغطي الحافة الأمامية لواجهة الجدار .
وتكون الأواح المعدنية للنوافذ بسبك ١,٢ مم على الأقل .

نوافذ الصلب :

تصنع نوافذ الصلب من قطاعات منتظمة ومسحوبة ويكون الحديد مسحوبا على هيئة قضبان ذات قطاعات مستعرضة ومقاسات ولوزان ، طبقا لما هو منصوص عليه فى النشرات المطبوعة للجهة الصانعة . وتكون القضبان مسحوبة على البارد ومستقيمة ، وخالية من عيوب السحب ومناسبة للتقريب واللحام .

١ - التركيب :

تتركب النوافذ الحديدية من قطاعات حديدية من صلب موف (كريتل) تم قطعها بالطوال المطلوبة وشطبها إلى زوايا ، وتلحم الأركان بقوة لتكون زوايا قائمة . وتكون القضبان الداخلية ذات نتوءات تمكن من ربطها بالإطار الخارجى ومع بعضها البعض ، وتكون ألواح المقابض وخطافات التدعيم والأكتاف والجلسات من الحديد أيضا .

٢ - أعمال الإنهاء الوقائية :

يتم وقاية النوافذ الصلب ، بعد تصنيعها ، بدهنها بطبقة دهان تهيئدية للوقاية من الصدأ على الأكل . وإذا طلب ضمن مستندات المشروع بأن تتم الوقاية بالجلفنة فيجب أن تتم الجلفنة بطريقة الغمس الساخن .

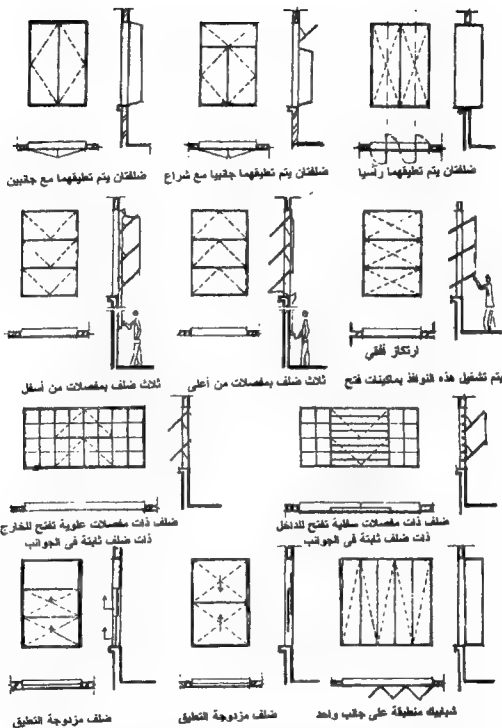
• الأشرطة الواقية من تأثير العوامل الجوية :

تكون هذه الأشرطة من مواد معروفة بعدم تفاعلها مع مواد الإطارات وبحيث لا يكون هناك أى تلامش أو التواء أو التصاق بسطوح الأجزاء المنزلقة أو أجزاء القفل التى تعوق النافذة عن القيام بوظيفتها .

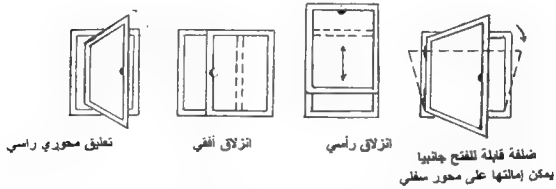
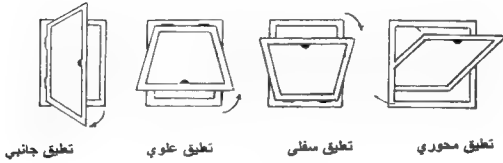
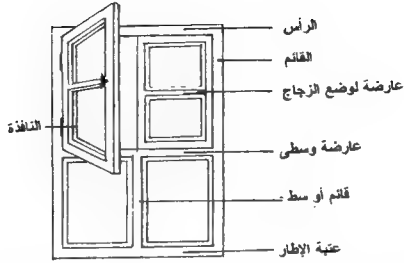
وتزود جميع النوافذ بهذه الأشرطة الواقية من تأثير العوامل الجوية بالكامل ، لمنع تيارات سحب للهواء . وتكون هذه الأشرطة من النيوبرين (نوع من المطاط الصناعى) على شكل مقاطع مفرغة ، أو مصمتة ، أو على شكل وبر الفرشاة (أيها يكون مناسباً) ولا يقبل الأشرطة الرغوية الخلوية . كما تكون جميع المواد المستخدمة فى وضع غير معرض لضوء الأشعة فوق البنفسجية المباشرة . وتصمم الإطارات والبروزات المشككة بحيث تسمح باستبدال هذه الأشرطة دون فك الإطارات الخارجى أو الداخلى ، وتزود الإطارات بوسيلة صرف تمنع تجمع المياه فى المقاطع .

• وسائل التثبيت :

تكون أنواع وسائل التثبيت وفقا لتوصية الشركة الصانعة ، بحيث تعطى دعما كافيا للوحدات حسب أماكنها ومقاساتها وأوزانها ، ويكون التثبيت قادرا على مقاومة حمل الرياح التصميمى ولية قوى أخرى تتعرض لها النوافذ ، وتكون المواد المستخدمة فى صنع مسامير التثبيت وأجزاء الربط والمثبتات وما شابه ذلك مقاومة للصدأ ومطابقة للمتطلبات الفعلية .



شكل (٣٠) الترتيبات النموذجية لإطارات النوافذ الفولانية ويمكن أن تتنوع هذه الترتيبات عن طريق مجموعة مؤلفة من الحالات المبينة في الشكل .



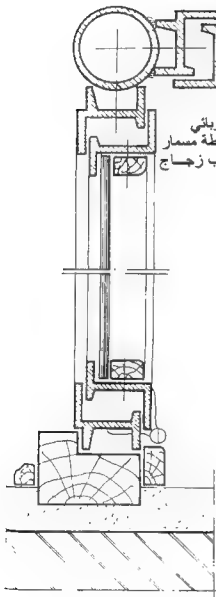
تابع شكل (٣٠) انواع النوافذ

أنواع الشبائيك من ناحية ملاده الصنع
 أولاً : الشبائيك الكريئال
 وهذه الضلف تصنع من قطاعات الكريئال ذات العمق المناسب لمسطح الشبائيك والأنماذج
 الآتية هي :

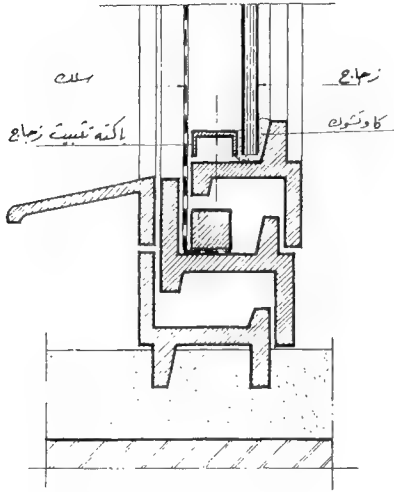
- أ- ضلف شبائيك فارغ زجاج
- ب- ضلف شبائيك فارغ مصبعت أشكال زخرفية
- ج- ضلف شبائيك فارغ سلك شبائيك ممدد
- د- ضلف شبائيك به شرفح صاج تهوية



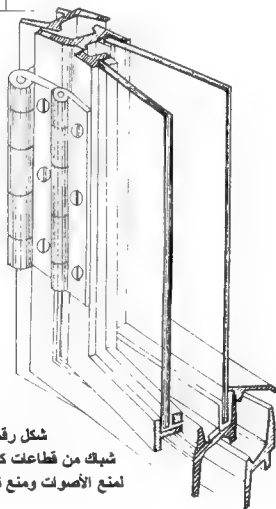
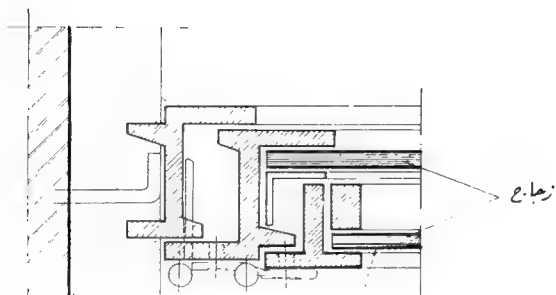
ويتم تجميع هذه الضلف على زاوية ٤٥ أو ٩٠ ويتم التثبيت بواسطة اللحام الكهربائي
 ويثبت الزجاج بواسطة باكتات خشب زان أو قطاع ألومنيوم أو قطاع حديد بواسطة مسمار
 فللإلحاط في إطار الضلفة كما يمكن إضافة سلك مانع للحشرات وكذلك تركيب زجاج
 مزدوج لمنع تسرب الحرارة



شكل رقم (٣١ / أ)
 شبائيك ركن من قطاعات كريئال فارغ زجاج
 مثبت على حلق خشب والركن ماسورة حديد



شكل رقم (٣١ / ب)
 جلسة شبك سلك لمنع الحشرات وزجاج من الداخل



شكل رقم (٣٢)
شبكة من قطاعات كريتل وزجاج مزدوج
لمنع الأصوات ومنع تسرب الحرارة

تدعيم الشبائيك من قطاعات الحديد المجمععة (حشوات سلك)

السلك الذي يستعمل لضلف هذه الشبائيك ينقسم من حيث النوع إلى ما يأتي :

- أ- سلك نعلية مانع للحشرات
- ب- سلك معدني (نحاس أو ألومنيوم) فتحاته مربعة لا تزيد عن ٠,٥ سم لمنع الحشرات
- ج- سلك شبك ممدد ويحدد نوع هذا السلك علي أساس مساحة الفتحة
- د- سلك مجدول عبارة عن أسلاك مجدولة مع بعضها علي هيئة مربعات (أسود أو مجلفن)

هـ - سلك مجدول مغلف بالبلاستيك بنفس مواصفات النوع المذكور أعليه (د) ولكن مغلف بطبقة من البلاستيك باللون المطلوب

ويستخدم هذا النوع من الشبائيك علي سبيل الحماية بالإضافة إلى منع دخول الحيوانات الصغيرة في هذه الأماكن مثل غرف المحولات ومولدات الكهرباء والمصانع والمخازن وغالبا ما يتم تركيب هذا النموذج ملاصقا لشبائيك التهوية أو خلفه

المكونات :

هذا النموذج من الشبائيك يتكون من إطار رئيسي للضلف من قطاعات حديد مجمع والفراغ داخل الإطار عبارة عن سلك شبك وأهم نماذج للشبائيك ذات الحشوات السلك هي

- أ - شبك منفصل مكون من ضلفة أو ضلفتين سلك متحركة .
- ب- ضلف ثابتة أو متحركة ملحقة بشبائيك كريстал أو لشراعات الأبواب والشبائيك

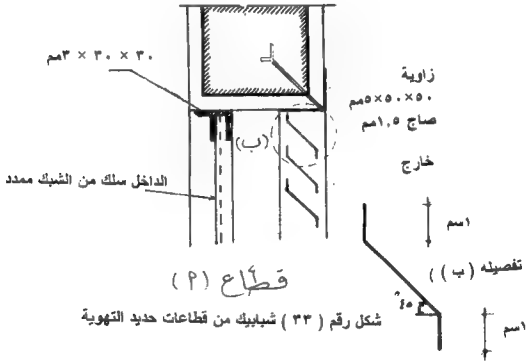
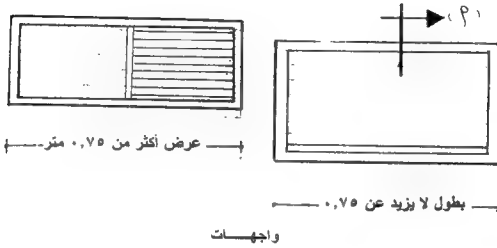
ج- ضلف ثابتة خلف هوائيات حجرات الكهرباء أو خلفه

التصنيع

- ١- إطار خارجي من زوايا ٣٠×٣٠×٣ مم أو ٤٠×٤٠×٤ مم أو من خوص حديد مبسط من نفس القطاعات وطبقا لما ينكر بالرسومات ويتم تجميعها باللحام الكهربائي .
 - ٢- يتم شد السلك وتثبيتته علي الإطار الخارجي بواسطة خوص حديد من نفس سمك الإطار وبالفرض المناسب ويتم تثبيت السلك بالمسامير القلاووظ أو بواسطة الدرشام الحديد مخ طاسة .
- أما في حالة السلك المجدول فيتم التثبيت بواسطة المسمار بالصامولة ويثبت السلك حارح الاطار أو داخل الإطار للزاوية ، وفي حالة الإطار الخوص يثبت السلك بين خوصتين

ثالثاً شبابيك من قطاعات الحديد للتهوية

وهذا النموذج يصنع من حلق رئيسي وضلف ثابتة أو متحركة والفراغ الذي بداخل إطار الضلف يملأ بشرائح من الصاج المثني على شكل S أو Z وذلك لإمكان دخول الهواء إلى الفراغ الداخلي بطريقة تسمح بعمل دولبات دائرية من الهواء لإمكان التبريد بطريقة أسرع من الدخول مباشرة ، وفي بعض الأحيان يتم تحريك هذه الشرائح وذلك للتحكم في زاوية ميل دخول الهواء إلى الداخل ، ويستخدم هذا النموذج غالباً في غرف المحولات أو توليد الكهرباء مثال ما هو موضح بالرسومات شكل رقم ٢٠/٢



أنواع الشبائك المعدنية من ناحية طريقة الحركة

١- شبك جرار منزلق :

يتكون هذا النموذج من الحلق الرئيسي وعدد من الضلف التي تتزلق أفقيا وحركة هذه الضلف تتم إما على عجل مثبت في أسفل للضلف أو في أعلى الضلف وعلى ذلك يكون دليل الحركة في الاتجاه المقابل لمكان العجل ، وتثبت بالضلف عند التقائها زوايا حديد من الصاج في وضع التقابل وذلك لمنع تسرب الهواء والأتربة إلى داخل المبني عند الغلق وهذه الضلف إما أن تتحرك جميعها أو تنقسم إلى ضلف ثابتة وأخرى متحركة .

٢- شبك مفصلي

يتكون هذا النموذج من حلق رئيسي وضلف تتحرك حول محور رأسي في نهاية الضلف وذلك بواسطة تثبيت مفصلات على جانبي الضلفة وإذا زاد عدد الضلف أكثر من اثنتين في الشباك الواحد فإن الضلف تتصل ببعضها بواسطة المفصلات وحجم المفصلة يتناسب

مع وزن الضلفة

٣- شبك قلاب

ويتكون هذا النموذج من الحلق الرئيسي والضلف وحركة الضلف تكون حول محور أفقي ووضع هذا المحور إما عند الرأس السفلي للضلفة أو عند الرأس العليا وحركة الضلفة تتم بواسطة تثبيت مفصلات بين الضلفة والحلق الرئيسي وحجم المفصلة كما هو في البند السابق يتناسب مع وزن الضلف من حيث عمق قطاع الكريتل وللتحكم في زوايا فتح الضلفة يتم تثبيت أفرع التحريك على جانبي الضلفة وعندما يكون منسوب الشباك أعلى من منسوب اليد (منسوب مرتفع) يتم تركيب عند محور الحركة سيخ (سيخ الالتواء) ، ويتم تثبيت هذا السيخ في الاتجاه العمودي مع سيخ آخر (سيخ الحركة) ، وعلى ذلك تكون الحركة كما يلي :

أ) سيخ الحركة إلى أعلى وأسفل

ب) سيخ الالتواء حركة دائرية على الأفقي

ج) تفتح الضلفة بواسطة أذرع الأجانب والمجموعة التي تقوم بعملية الفتح والغلق هي :

يد ظلمبة (أعلا وأسفل) وحجمها يتناسب مع وزن الضلف المراد تحريكها

علبة تروس بيد مانوفيل وبصنع هذا النموذج من قطاعات الكريتل

٤- شبك محوري

يتكون هذا النموذج من الحلق الرئيسي والضلف وهذه الضلف تدور حول محور رأسي أو محور أفقي ووضع المحور يكون كالآتي :

أ- للمحور في منتصف الضلفة

ب- المحور في الثلث سواء كان من الأول أو من الآخر للضلفة وعند فتح هذا النموذج يكون جزء من الضلفة إلى الداخل والجزء الآخر إلى الخارج ومن مزايا هذا النموذج أنه يسمح بنسبة فتح تصل إلى ١٠٠% من المسطح بالإضافة إلى عدم إشغال الفراغ الداخلي

بكامل عرض الضلفة ومحور الحركة هو عبارة عن ظرف من النحاس يتم تثبيته بين الحلق الرئيسي والضلفة

وتصنع أجزاء حركة الضلف لهذا النموذج من أنزع للتحريك وأنزع الاتواء ومسيخ الحركة وخرنولات الفتح من يد طلمبة أو عبة التروس لزوم فتح الشباك وبصنع هذا النموذج من قطاعات الكريتل
قطاعات الشبائك المعدنية :

١ - وتكون قطاعات الشبائك المعدنية $\frac{1}{14}$ بوصة حسب الطلب ، والتجميع يكون بواسطة اللحام المبين بالرسومات على أن تجمع المؤسسات بحيث تبقى المؤسسات للطولوبة والعرضية قطعة واحدة غير مقطوعة .

٢ - تركيب الشبائك المعدنية على ملوق من الخشب الموسكى قطاع 2×4 بوصة إذا ركبت فى حوائط سمكها ٢٥ سم أو أكثر ، أما فى حالة تركيبها على حوائط سمكها نصف طوبة (١٢ سم) فيكون قطاع الحلق 2×4 بوصة ، أما فى حالة الشبائك ذات الضلف المنزلة فيكون قطاع الحلق 2×5 بوصة للحوائط سمك ٢٥ سم أو أكثر و 2×4 بوصة للحوائط نصف طوبة .

وفى جميع الحالات تركيب بروز قطاع $3 \times \frac{3}{4}$ بوصة باكتات قطاع $\frac{3}{4}$ بوصة إلا إذا نكر بالرسومات أو بنود جدول الفئات خلاف ذلك .

٣ - الأجزاء المتحركة فى الشبائك إما أن تكون على هيئة ضلف تفتح على الجوانب تتحرك على محور فى منتصفها أو على محور يتحرك فى نهايتها من أسفل أو أعلى أو تنزلق على رولمان بلى حسب ما هو مبين بالرسومات التفصيلية .

بنود أعمال للشبائك والأبواب المعدنية

تشمل فئات الأعمال الآتية الدهانات طبقاً للمواصفات المذكورة بالمقدمة بأنواعها المختلفة طبقاً لما ينكر بنقتر البنود والكميات بما فيها الدهانات للتحصيرية وجهين بمساحة مانعة للصدأ ويدهن وجه بالورشة والوجه الآخر بعد التركيب

مادة (١)

بالعدد توريد وتركيب باب منزلق ضلعتين من قطاعات حديد مجمع وتجليد صاج من الوجهين بمقاس طبقاً لما ينكر بنقتر البنود والكميات والضلف متحركة على دليل علوي ترتكز عليه عند الحركة بواسطة عجل (رولمان بلى) ودليل سفلي لتحديد اتجاه الحركة ويتم تثبيت قطع الصاج على مسافات لا تقل عن ٧٥ سم وتوضع داخل شدة النجارة للخرسانية الخاصة بالعتب قبل رص حديد التسليح ويتم ضبطها تماماً قبل صب الخرسانة

ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقاً لمواصفات الأبواب والشبابيك وتشمل الفئة الدهانات وجهين ببيوية مانعة للصدأ ووجهين ببيوية للزيت اللاكيه (أو رش ببيوية للدوكو بدلا من اللاكيه طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات)

الخردوات : في حالة باب منزلق عدد ٢ ضلفة

١- كالون سلندر خطاف (غراب) داخل الإسطمبة

٢- عدد ٢ مقبض للضلف من الخارج عبارة عن ماسورة قطر (٢٥ مم) بطول ٥٠ سم وتثبت رأسية واحدة لكل ضلفة

وإذا كان المطلوب غلق الباب بقل يتم في هذه الحالة لحام عدد ٢ عروة من زوليا ٦ سم بها ثقب لدخول القفل

مادة (٢) :

بالعدد توريد وتركيب باب منزلق ضلفة واحدة من قطاعات حديد مجمع وتجليد صاج من الوجهين بمقاس طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات ، والضلفة متحركة علي دليل علوي وترتكز عليه ولها دليل سفلي

وتصنع الضلفة وحامل عجل الارتكاز والدليل السفلي والعلوي مثل ما ذكر تماماً بالمادة رقم (١) عاليه ، ويضاف مصد للضلفة جهة الغلق من قائم رأسي مكون من كسرة مجري ٨ سم تثبت من أسفل بالأرضية ومن أعلا بواسطة كانة حديد ٦ × ٥٠ مم بطول ١٠ سم علي الأقل داخل الحائط

ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقاً لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه وتشمل الفئة الدهانات وجهين ببيوية مانعة للصدأ ووجهين ببيوية للزيت " لاكمه " (أو رش ببيوية للدوكو بدلا من اللاكيه طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات)

الخردوات كالون ومقبض واحد

مادة رقم (٣) :

بالعدد توريد وتركيب باب منزلق ضلفتين وتشمل إحدى الضلف ضلفة صغيرة للأفراد من قطاعات حديد مجمع وتجليد صاج من الوجهين بمقاس طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات

والدلف متحركة علي دليل علوي ترتكز علي الضلف ولها دليل سفلي أما الضلفة الصغيرة الخاصة بدخول الأفراد فتكون بالمقاس المحدد بالرسومات والضلفة تفتح للدخول علي مداخل جانبية وتصنع الضلف المنزلقة وحامل عجل الارتكاز والدليل العلوي والسفلي مثل ما ذكر تماماً بالمادة رقم (١)

ولكن تشمل أيضاً أعمال هذا الباب ضلفة الأفراد وتصنع طبقاً للآتي :

أ- عرض ضلفة الأفراد - ١ متر أو طبقاً للرسومات

ب- إطار الضلفة من كمر مجري رقم (٥) (سحب علي الساخن)

ج - عوارض أفقية كل ٥٠ سم من نفس قطاع الإطار

د- تجليد الضلفة من الوجهين صاج سمك ٢ مم (سحب علي البارد)
هـ - يركب للضلفة (ستارة) مصد من خوصه حديد قطاع ٦ × ٥٠ مم من الخارج تثبت حول فراغ الضلفة بإحدي الضلف المنزلة للرئيسية للباب ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقا لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه وتشمل الفئة الدهانات وجهين ببيوة مائعة للصدأ ووجهين ببيوة الزيت " لأكيه "
(لو رش ببيوة " الدوكو " بدلا من اللاكيه طبقا لما يذكر بفتر البنود والكميات)
لخردوات : مماثلة لما ذكر بالمادة رقم (١) عاليه ولكن تضاف الخردوات الأتية لضلفة الأفراد

عدد ٣ مفصلة حديد بطول لا يقل عن ١٦ سم
عدد ١ كالون سلفر عادي داخل الاسطمة
عدد ١ نصف لكرة من الداخر (نحاس)
عدد ١ مقبض من الخارج (مماثل لمقبض الضلفة المنزلة ولكن يركب أفقيا في منتصف ضلفة الأفراد .
مدة رقم (٤)

بالعدد توريد وتركيب باب منزلق ضلقتين وتشمل إحدي الضلف ضلفة صغيرة للأفراد من قطاعات حديد مجمع وتجليد صاج من الوجهين بمقاس طبقا لما يذكر بفتر البنود والكميات .

والضلف متحركة علي دليل علوي ترتكز عليه الضلف ولها دليل سفلي ، أما الضلفة الصغيرة الخاصة بدخول الأفراد فتكون بالمقاس المحدد بالرسومات والدفلة تفتح للداخل علي مفصلات جانبية ، وتصنع الضلف المنزلة وحامل عجل الارتكاز والدليل العلوي والمفلي مثل ما ذكر تماما بالمادة رقم (١)

ولكن تشتمل أيضا أعمال هذا الباب ضلفة الأفراد وتصنع طبقا للآتي :

- أ- عرض ضلفة الأفراد ١ متر لو طبقا للرسومات .
- ب- إطار الضلفة من كمر مجري رقم (٥) (سحب علي الساخن) .
- ج- عوارض الخفية كل ٥٠ سم من نفس قطاع الإطار .
- د- تجليد الضلفة من الوجهين صاج سمك ٢ مم (سحب علي البارد) .
- هـ- يركب للضلفة (ستارة) مصد من خوصه حديد قطاع ٦ × ٥٠ مم من الخارج تثبت حول فراغ الضلفة بإحدي الضلف المنزلة للرئيسية للباب .
- ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقا لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه وتشمل الفئة الدهانات وجهين ببيوة مائعة للصدأ ووجهين ببيوة الزيت " لأكيه "
(لو رش ببيوة " الدوكو " بدلا من اللاكيه طبقا لما يذكر بفتر البنود والكميات)
لخردوات : مماثلة لما ذكر بالمادة رقم (١) عاليه ولكن تضاف الخردوات الأتية لضلفة الأفراد

عدد ٣ مفصلة حديد بطول لا يقل عن ١٦ سم

عدد ١ كالون ميلندر عادي داخل الاسطمة

عدد ١ نصف لكرة من الداخل (نحاس)

عدد ١ مقبض من الخارج (مماثل لمقبض الضلفة المنزقة ولكن يركب أفقيا في منتصف ضلفة الأفراد)

مادة رقم (٥)

بالعدد توريد وتركيب باب منزلق نلقة واحدة من قطاعات حديد مجمع وتجليد صاج من وجه واحد بمقاس طبقا لما يذكر بدفتر البنود والكميات للضلفة تتحرك علي دليل علوي ترتكز عليه الضلفة عند الحركة ودليل سفلي لتحديد اتجاه الحركة ومكونات الباب كالاتي ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات الضلف :

يصنع إطار الضلفة من زوايا حديد ٥٠×٥٠×٥٠ مم (سحب علي الساخن) ، ويتم تركيب عوارض أفقية كل ٧٥ سم من نفس قطاع إطار الضلف التي عرضها أقل من ١ متر

أما الضلف التي يزيد عرضها عن ١ متر تعمل العوارض الأفقية كل ٥٠ سم وتضاف عوارض مثلية بين العوارض الأفقية لجميع مقاسات الضلف كما يلزم إضافة عوارض رأسية وأفقية عند وصلة الصاج حسب مقاسات الضلف ويتم تجليد الضلف من وجه واحد بصاج سمك ٢ مم (سحب علي البارد)

ويركب مصد للضلفة في اتجاه غلق الضلفة عبارة عن قائم رأسي من قطاع مجري حديد ٨ سم تثبت من أسفل بالأرضية ومن أعلي بواسطة كائنة حديد ٦×٥٠ مم بطول لا يقل عن ١٠ سم داخل الحائط .

حامل الارتكاز العلوي والدليل السفلي :

مكونات حامل الارتكاز ودليل الحركة العلوي وعجل الانزلاق والدليل السفلي مماثل تماما لما ذكر بالمادة رقم (١) عاليه ، ولكن لضلفة واحدة ، ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقا لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه ، وتشمل لفنة الدهانات وجهين ببيوية مانعة للصدأ ووجهين ببيوية الزيت " لأكيه "

(لو رش بوية " النوكو " بدلا من اللاكية طبقا لما يذكر بدفتر البنود والكميات)
الخبروات :

كالون ومقبض واحد مثل عاليه مادة رقم (١)

مادة رقم (٦) :

بالعدد - توريد وتركيب باب ضلعتين منزلق من قطاعات حديد مجمع وتجليد صاج من وجه واحد بمقاس طبقا لما يذكر بدفتر البنود والكميات

ومكونات الباب من ضلف وحامل عجل الارتكاز والدليل العلوي وكذلك الدليل السفلي تماما مثل ما ذكر بالمادة رقم (٥) عاليه ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات

والتصنيع والتركيب والدهانات تماماً مثل ما ذكر أيضاً بالمادة رقم (٤) عاليه

لما الخرودات فتكون مماثلة للخرودات المذكورة بالمادة رقم (١)

ملحوظة : يمكن إضافة باب أفراد ضلفة واحدة مفصلية عرض ١ متر بنفس مواصفات الضلف المنزلة وبشكل حلق الضلفة من نفس الزوايا المستعملة في العوارض الأفقية والراسية للضلفة المنزلة (قطاع ٥٠ × ٥٥٠ مم) ، لما الخرودات فتكون مماثلة لما ذكر بالمادة رقم (٣) عاليه

مادة رقم (٧) :

توريد وتركيب باب مفصلي ضلفة واحدة في قطاعات حديد مجمع وتجليد صاج من الوجهين بمقاس طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات ومكونات الباب كالأتي ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات :

الحلق : من زوايا حديد ٥٠ × ٥٥٠ مم (سحب علي الساخن) يركب بواسطة عدد ٣ كانت بشكل قائم راسي للحلق

الضلف: يصنع إطار الضلف من حديد مجمع قطاع ٤٠ × ١٢ مم أما العوارض الأفقية فتكون من نفس قطاع الإطار وتركب علي مسافات لا تزيد عن ٥٠ سم وتضاف عوارض راسية من نفس القطاع ٤٠ × ١٢ مم في حالة زيادة عرض الضلفة عن ١ متر ويتم تجليد الضلفة من الوجهين بصاج سمك ٢ مم (سحب علي البارد) وبراعي وجود عوارض أفقية وراسية عند وصلة الصاج .

كما يتم تثبيت ستارة من خوصة حديد ٦ × ٥٠ مم بارتفاع الضلفة

يتم تصنيع وتركيب الباب طبقاً لمواصفات الأبواب والشبابيك وتشمل الفئة الدهانات وجهين ببيوية مانعة للصدأ وجهين ببيوية الزيت " لأكيه "

(أو رش ببيوية الدوكو بدلا من اللاكيه طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات)

الخرودات :

١- كالون سلندر لدخل الاسطمة

٢- نصف كرة نحاس من الددخل

٣- مقبض نحاس من الخارج

٤- عدد ٣ مفصلة حديد لا تقل عن ١٦ سم

مادة رقم (٨) :

بالعدد توريد وتركيب باب مفصلي ضلفة واحدة لحجرات الأشعة من قطاعات حديد مجمع وتجليد صاج من الوجهين بمقاس طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات

ومكونات الباب مثل ما ذكر بالمادة رقم (٦) عاليه تماماً لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات ولكن يتم تكمية التجليد من الددخل بالأواح الرصاص بالسمك الذي يحدد بدفتر البنود والكميات .

ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقاً لمواصفات الأبواب والشبابيك عليه وتشمل الفئة الدهانات وجهين ببيوية مانعة للصدأ ووجهين ببيوية الزيت " لأكيه " (لو رش ببيوية " الدوكو " بدلاً من اللاكيه طبقاً لما يذكر بفقر البنود والكميات)
الخردوات :

١- كالون سلندر داخل الإسطمة

٢- زوج لكرة نحاس

٣- عدد ٣ مفصلة حديد لا تقل عن ١٦ سم

مادة رقم (٩) :

بالعدد توريد وتركيب باب مفصلي ضلعتين من قطاعات حديد مجمع وتجلود صاج من الوجهين بمقاس طبقاً لما يذكر بفقر البنود والكميات .

ومكونات الباب مثل ما ذكر بالمادة رقم (٧) عليه (ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات ولكن الباب مكون من ضلعتين كل ضلعة مثل مواصفات الضلعة بالمادة رقم (٦) ولكن

تثبت بكل ضلعة ستارة من قطاع خوصه جديد ٦ × ٥٠ سم بارفانق كامل الضلعة بالتبادل ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقاً لمواصفات الأبواب والشبابيك عليه وتشمل الفئة الدهانات وجهين ببيوية للصدأ ووجهين ببيوية الزيت " لأكيه (لو رش ببيوية الدوكو " بدلاً من اللاكيه طبقاً لما يذكر بفقر البنود والكميات)
الخردوات :

١- كالون سلندر داخل اسطمة .

٢- نصف لكرة نحاس من الدخل .

٣- عدد ٢ مقبض نحاس من الخارج .

٤- عدد ٢ تريلس حدادي (علوي وسفلي) .

٥- عدد ٦ مفصلة حدادي لا تقل عن ١٦ سم .

ملحوظة : يمكن زيادة عدد الضلف حسب الرسومات وتزداد الخردوات اللازمة تبعاً لذلك ومن نفس الأنواع المذكورة عليه

مادة رقم (١٠) :

بالعدد توريد وتركيب مفصلي ضلعتين بنظارة زجاج من قطاعات حديد مجمع وتجلود صاج من الوجهين بمقاس طبقاً لما يذكر بفقر البنود والكميات

مكونات الباب مثل ما ذكر بالبند رقم (٩) عليه تماماً ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات ، ولكن تشمل كل ضلعة نظارة زجاج بمقاس طبقاً للرسومات ، ويشكل الإطار حول النظارة من نفس قطاع العوارض الأتقية للضلعة ، كما يركب للنظارة باكتة من قطاع مصبوع ١٢×٢٠ سم من الدخل والخارج وتثبت من الخارج باللحام الكهربائي ومن الداخل بمسمار البورمة لإمكانية تغيير الزجاج .

ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقاً لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه وتشمل الفئة الدهانات طبقاً لما ينكر بفنتر البنود والكميات .

كما تشمل الفئة الزجاج الخاص بالنظارات سمك ٦ مم (شفاف أو منقوش) حسب ما ينكر بفنتر البنود والكميات ويركب حول الزجاج مجري كلوتشوك الخردوات مماثلة تماماً لما ذكر بالمادة رقم (٩) عاليه

ملحوظة : يمكن إضافة جاليا حديد زخرفي أمام النظارة الزجاج من الخارج طبقاً للرسومات ، كما يمكن إستبدال الزجاج بشبك ممدد أو شبك مجدول طبقاً لما ينكر بفنتر البنود والكميات

مادة رقم (١١) :

بالعد توريد وتركيب باب مفصلي ضلعتين من قطاعات حديد مجمع وتجليد صاج من وجه واحد ، وتشمل كل ضلفة هوائية من الخارج للتهوية ومن الداخل شبك ممدد بمقاس طبقاً لما ينكر بفنتر البنود والكميات ومكونات الباب كالاتي ما لم ينكر خلاف ذلك بالرسومات :

- الحلق : زوليا حديد ٥٥٠×٥٠×٥٥٠ مم (سحب علي الساخن) يركب بواسطة عدد ٣ كانت بكل قائم راسي للحلق وكانة واحدة بمنتصف الرأس العلوية للحلق .

الضلف : يصنع إطار الضلف من زوليا حديد ٤٠×٤٠×٤ مم (سحب علي الساخن) ، ويتم عمل عوارض أفقية كل ٧٥ سم من نفس قطاع إطار الضلفة التي عرضها أقل من ١ متر أما الضلف التي يزيد عرضها عن ١ متر تعمل العوارض الأفقية كل ٥٠ سم وتضاف عوارض مائلة بين العوارض الأفقية لجميع مقاسات الضلف

ويتم تجليد الضلفة من وجه واحد بصاج سمك ٢ مم (سحب علي البارد) ويلزم وجود عوارض أفقية ورأسية عند وصلات الصاج ويركب لكل ضلفة ستارة بالتبادل من خوصة حديد قطاع ٦×٥٠ مم بارتفاع الضلفة

- الهويات : يعمل إطار أفقي ورأسى حول الهويات من نفس قطاع العوارض الأفقية بالمقاس المطلوب وتركب الهوائية من الخارج وتصنع من إطار خوص حديد قطاع ٤×٤٠ مم بمقاس الهوائية طبقاً للمقاس المطلوب ويركب داخل الإطار شرائح من الصاج سمك ٢ مم الموضح بالرسومات شكل رقم (٢٠/٢) تفصيله ب (الشبك السلك) :

يكون من إطار زلوية حديد ٢٥×٢٥×٢ مم ويشد السلك بواسطة خوص حديد ٢٠×٣ مم ويركب من الدخل .

ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقاً لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه وكذلك مواصفات الشبابيك السلك والهويات وتشمل الفئة الدهانات طبقاً لما ينكر بفنتر البنود والكميات الخردوات :

- ١- عدد ٦ مفصلة حديد لا يقل عن ١٦ سم .
- ٢- عدد ٢ تراس حدداي (علوي وسفلي) .

٣- عدد ٢ عروة حديد من زوايا ٥٠ × ٥٠ × ٥٠ مم بطول ٦ مم بها ثقب لدخول حلق القفل

مادة رقم (١٢)

بالعدد توريد وتركيب باب ضلعتين وشراعة ثابتة علوية (لمنخل عمارة) من حديد مجمع وتجليد صاج من الوجهين فارغ زجاج الضلعتين والشراعة وبمقاس طبقا لما ينكر بنفستر البنود والكميات ومكونات الباب كالألتي ما لم ينكر خلاف ذلك بالرسومات :

الحلق : يصنع من حوص حديد مجمعة من قطاع ١٢×٤٥ مم و ٢٥ × ٦ مم ويركب الحلق بواسطة ٣ كانات بكل قائم راسي من الحلق وعدد ٢ كانة بالرأس العلوية للحلق

- الضلف والشراعة : يتم تصنيع الضلف من حديد مجمع حوص قطاع ١٢ × ٤٠ مم وكذلك الشراعة العلوية

وبشكل إطار الضلف والشراعة من قوائم راسية بينها عوارض أفقية علي مسافات لا تزيد عن ٥٠ سم ، ويتم التجليد بصاج سمك ٢ مم من الوجهين وبشكل فراغ الزجاج بالمقاسات المطلوبة وتركيب مصبغات حديد ١٢×١٢ مم من الداخل والخارج لتثبيت ألواح الزجاج بسمك ٦ مم ويراعي تركيب مجري كالوتشوك حول الزجاج

ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقا لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه وتشمل الفئة الدهانات (لأكيه / توكو) طبقا لما ينكر بنفستر البنود والكميات

- الخريوات :

١- كالون سلندر داخل الاسطامة .

٢- نصف لكرة نحاس مؤكسد من الداخل .

٣- عدد ٢ مقبض نحاس من الخارج .

٤- عدد ٦ مفصلة حديد لا تقل عن ١٦ مم .

٥- عدد ٢ ترباس حديد (سفلي وعلوي) .

مادة رقم (١٣) :

بالعدد توريد وتركيب باب منطبق راسي إلي أعلا ويتم تعليقه بأعلا الفتحة (لأبواب الجراجات) من قطاعات حديد مجمع وتجليد صاج من وجه واحد وبمقاس طبقا لما ينكر بنفستر البنود والكميات ، ويتم رفعه إلي أعلا بواسطة نقل موازنة

مكونات الباب كالألتي ما لم ينكر خلاف ذلك بالرسومات :

أ- الإطار الخارجي " الحلق "

رأس علوية فقط من قطاع حديد مجري ١٠ سم تثبت جيدا بالعتب الخرساني بالحمام بحديد تسليح العتب بواسطة عدد ٣ كانة حديد قطاع ٤٠ × ٦ مم وغالبًا قبل صب خرسانة العتب

ب- الضلف :

يتكون الباب من ضلعتين ضلعة علوية وأخرى سفلية بعرض الفتحة ويكون ارتفاع الضلعة العليا ٣/١ ارتفاع الفتحة أو طبقا للرسومات

ويتم تصنيع الإطار الخارجي للضلفتين من زوايا حديد قطاع $40 \times 40 \times 4$ مم (سحب علي الساخن) وتقسم كل ضلفة من داخل الإطار بعوارض أفقية ورأسية علي مسافات لا تزيد عن ١ متر ، كما يتم تركيب عوارض مائلة بينهما وجميع هذه العوارض من زوايا حديد بنفس قطاع الإطار الخارجي .

يتم تجليد الضلفة من الخارج فقط بصاج سمك ١,٥ مم (سحب علي البارد ويجب أن تكون وصلات الصاج فوق العوارض الأفقية أو الرأسية)
تعلق للضلفة العلوية بموصلات بالرأس العلوية للحلق ، كما تعلق الضلفة السفلية بموصلات أيضا

ج - ثقل الموازنة :

تتحرك الضلفتين إلي أعلا وأسفل بواسطة ثقل موازنة يتصل بدليل الحركة للرأسي المثبت بم منتصف الضلفة والمصنوع من سبيخ حديد مبروم قطر ٢٠ مم ويتحرك داخل مجري رأسي من الصاج 30×30 مم

ويجمع ثقل الموازنة من قطع حديد دائرية بوزن بمائل نصف الضلفة السفلية ويركب علي الجانبين واحد بكل جهة ويحدد الحركة الرأسية للثقل سبيخ حديد مبروم قطر ١٢ مم مثبت من أسفل وأعلى ويمر بفتحة دائرية بالثقل

ويتصل الثقل بدليل الحركة للرأسية بم منتصف الضلفة السفلية بواسطة حبل صلب مجسول بقطر ٨ مم معلق من أعلي عجلة حديد مخروط قطر ٦ سم بداخلها رولمان بلي
كما تشمل الفتحة عمل علبتين من قطاعات حديد مجمع من زوايا $30 \times 30 \times 3$ مم وصاج سمك ١,٥ مم علي الجانبين ومثبت بكل علية جهة للفتحة مجري دليل الحركة الرأسية وتكون المجري بداخل العلية بالكامل ، كما تثبت عجلة (رولمان بلي) لها مجري بأعلي العلية وكذلك ثقل الموازنة بداخل العلية ولكل علية ضلفة تفتح للداخل للصيانة وتشحيم جهاز الحركة

ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقا لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه وتشمل الفتحة الدهانات (لأكيه / دوكو) طبقا لما ينكر بدفتر البنود والكميات
الخبروات :

- ١- عدد ٦ مفصلة حدادي لا تقل عن ١٦ سم ويزاد عدد المفصلات ليتناسب مع عرض الفتحة .
- ٢- عدد ٢ كالون ملندر بلسان طويل .
- ٣- عدد ٢ مجري صاج 30×30 مم .
- ٤- عدد ٢ عجلة مخروطية قطر ٦ سم بداخلها " رولمان بلي " .
- ٥- عدد ٢ ثقل موازنة .
- ٦- عدد ٢ حبل صلب مجسول ٨ مم ويزاد القطر طبقا لوزن الضلفة .
- ٧- عدد ٣ كنة حديد قطاع 40×6 مم .

مادة رقم (١٤) :

بالعدد توريد وتركيب بوابة مدخل للمخازن المكشوفة أو خلافة من قطاعات حديد مجمع
وسلك شبك مجدول ضلفتين ، تفتح مفصلية بمقاس طبقاً لما ينكر بنفتر البنود والكميات
ومكونات البوابة كالاتي ما لم ينكر خلاف ذلك بالرسومات

أ- الإطار الخارجي (الحلق)

يتكون من عدد ٢ كمر حديد مجري ١٠ سم راسية على الجانبين فقط تثبت بالأرضية
بقاعدة خرسانة عادية بمقاس ٥٠×٥٠ سم وارتفاع ٥٠ سم ، ومن أعلى تثبت بكافة حديد
٦×٤٠ مم بطول ١٥ سم بمباني السور

ب- الضلف :

يتكون الإطار الخارجي للضلف من زوايا حديد من قطاع ٥٠×٥٠×٥ مم ويشد على سلك
مجدول من النوع وبالشكل وبالسلك المحدد بنفتر البنود والكميات (سلك مجدول على
هيئة مربعات أو مشدات مجلفن أو مكسي ملامين)

ويثبت من داخل الإطار بواسطة خوصة حديد ٦×٤٠ مم وبالمسمار القلاووظ أو البرشام
ذات مخ طاسة

ج- محور الحركة :

يركب لكل ضلفة عدد ٢ مجموعة حركة تتكون كل مجموعة من عدد ٢ زاوية
٥٠×٤٠×٤ مم بينهما رولمان بلي اسطواني محكم يتحرك على زاوية حديد قطاع ٥٠×٥٠
تتشكل من خوصة حديد سمك ٦ مم مثبتة بالقائم الراسي (الحلق) ، ويتم تصنيع وتركيب
الباب طبقاً لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه وتشمل الفئة للدهانات (لأكيه) طبقاً لما
ينكر بنفتر البنود والكميات .

د- الغردوات :

عدد ٢ مجموعة حركة على محور رأسي لكل ضلفة على عجل رولمان بلي اسطواني

عدد ١ ترباس حدادي سفلي رأسي

عدد ١ ترباس حدادي أفقي بمنصف الضلفة له عروة لتركيب قفل

عدد ٢ عروة تركيب من الخارج بها مكان لتركيب قفل

مادة رقم (١٥) :

بالعدد توريد وتركيب باب مفصلي ضلفة ولحد من الصاج المثني وتجليد صاج من
الوجهين بمقاس طبقاً لما ينكر بنفتر البنود والكميات ، ومكونات الباب كالاتي ما لم ينكر
خلاف ذلك بالرسومات

- الحلق : يصنع من الصاج المثني طبقاً للرسومات والصاج سمك ١,٥ مم ويثبت بالكانات
ويملأ خلف الحلق بمونة أسمنتية (سقيه لباني) وتركيب عدد ٣ كانات بكل جانب رأسي
الضلف : يصنع إطار الضلفة على شكل علب مقاس ٨×٤ مم من صاج مثني ٢ مم وتجليد
من الوجهين صاج سمك ١,٥ مم ، والعلبة السفلية مقاس لا يقل عن ١٥ سم ، ويمكن وضع

خوص حديد قطاع ٢٠ × ١٠ مم ، ويتم الحشو بين التجليد بالصوف الزجاجي وكذلك عمل تضليع للصاج علي مسافات كل ١٠ سم طبقا للرسومات (يمكن عمل الحشو بين التجليد بالواح الرصاص بسمك كما يذكر بدفتر البنود والكميات) ، ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقا لمواصفات الأبواب والشبابيك ، وتشمل الفئة الدهانات (لاكميه / دوكو) طبقا لما يذكر بدفتر البنود والكميات .

كما تشمل الفئة الخزروات الأتية :

١- عدد ٣ مفصلة حديد ١٦ مم .

٢- كالون سلندر داخل الإسطامة .

٣- عدد ٢ لكمة نحاس

مادة رقم (١٦) :

بالعدد توريد وتركيب باب ضلفتين منزلقتين من الصاج المثني وحشو صاج مفرد بمقاس طبقا لما يذكر بدفتر البنود والكميات

ومكونات الباب كالآتي ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات

- الحلق : يصنع من الصاج المثني ١,٥ مم للجوانب الرأسية فقط ويثبت بالكانات بعدد ٣ كانة بكل جنب ويملا خلف الحلق بمونة أسمنتية (سقية لباني)

الضلف: يصنع إطار الضلف علي شكل علب مقاس من ٨×٤ مم من صاج مثني ٢ مم ويركب بعض العوارض الأفقية من نفس العلب طبقا للرسومات ، ويتم تثبيت الحشوات الصاج المفرد سمك ١,٥ مم بين القوائم الرأسية والأفقية للضلفة من النوع المضلع

وتكون العلبة السفلية بارتفاع لا يقل عن ١٥ مم

ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقا لمواصفات الأبواب والشبابيك وتشمل الفئة الدهانات (لاكميه / دوكو) طبقا لما يذكر بدفتر البنود والكميات

كما تشمل الفئة الخزروات الأتية :

عدد ٢ ماكينة انزلاق علوية تتكون من مجري صاج مجلفن بحواملها وعدد ٢ مجموعة عجل للانزلاق رولمان بلي لكل ضلفة .

عدد ١ كالون سلندر لسان خطاف .

عدد ٢ مقبض نحاس بارز بوش لكالون السلندر .

عدد ٢ مقبض نحاس غاطس .

وتشمل الفئة توريد وتركيب علبة لماكينة الانزلاق من الصاج وزوايا حديد ٢,٥ × ٢,٥ مم ولها ضلفة يمكن فتحها لصيانة ماكينة الانزلاق ويتم دهان العلبة من نفس دهانات الباب

مادة رقم (١٧) :

بالعدد توريد وتركيب باب شرفة من قطاعات حديد مجمع (كريثال) ١/٤ أو ١/٢ بوصة فارغ زجاج وبمقاس طبقا لما يذكر بدفتر البنود والكميات والباب مكون من ضلفتين فارغ زجاج وجلسة تجليد تفتح علي مفصلات جانبية مركب علي حلق ثانوي أو بدون طبقا لما

يذكر بدفتر البنود والكميات ومكونات الباب طبقاً لما يأتي من قطاعات كريئال ١/١ بوصة ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات :

- أ- الحلق الثانوي : من الخشب السويد قطاع ٧٠×٤٥ مم والبرور من قطاع ١٢×٤٥ مم
ب- الحلق الرئيسي : قطاع حديد " كريئال " رقم (١) يركب علي الحلق الخشب أو قطاع رقم (١٤) في حالة التركيب بدون حلق ثانوي
ج- الضلف : الرأس العليا والسفلية من قطاع رقم (٢) وكذلك للقائم الراسي جهة المفصلات أما القائم جهة التقابل فيكون قطاع رقم (٢) بالجهة اليمني أما الجهة اليسري فيكون قطاع (٣)

الجلسة تجليد بالارتفاع المحدد بالرسومات وتقسّم الضلفة بقطاع رقم (٢) والتجليد صاج سمك ١,٥ مم من الوجهين علي خوص حديد كل ٢٥ سم قطاع ١٢×١٢ مم
أو تركيب حشوة خشب مضغوط سمك ١٦ مم مكسي ملامين من الوجهين باللون المطلوب ويتم التجليد للجلسة طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات

- د- الزجاج : شفاف سمك ٣ مم أو ٦ مم طبقاً لمقاس الضلفة وطبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات ويثبت الزجاج بواسطة باكتة خشب زان قطاع ١٥×١٠ مم أو قطاع حديد مصبغ ١٢×١٢ مم وتثبت للباكتة في الحاليتين بواسطة مسمار قلاووظ
ويتم تصنيع وتركيب الباب طبقاً لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه وتشمل الفنة الدهانات بھوية الزيت (لاكيه بعد الدهان بھوية مانعة للصدأ كما تشمل الفنة الخرذوات الاتية :
- عدد ٦ مفصلة حديد بطول لا يقل عن ١٠ سم .
 - عدد ١ سبالينة .
 - عدد ١ مقبض نحاس للسبالينة .
 - عدد ٢ شكل نحاس .

مادة رقم (١٨) :

بالعدد توريد وتركيب شباك مفصلي من قطاعات حديد مجمع كريئال ١/١ أو ١/٢ بوصة فارغ زجاج وبمقاس طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات

الشباك مكون من ضلفتين فارغ زجاج تفتح علي مفصلات جانبية مركب علي حلق ثانوي أو بدون طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات ومكونات الشباك طبقاً لما يأتي من قطاعات كريئال ١/١ بوصة ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات

- أ- الحلق الثانوي : من الخشب السويد قطاع ٧٠×٣٣ مم والبرور من قطاع ١٢×٤٥ مم
ب- الحلق الرئيسي : قطاع حديد " كريئال " رقم (١) يركب علي الحلق الخشب ، أما في حالة تركيب للحلق بدون حلق ثانوي يكون الحلق من قطاع رقم (١٤)
ج- الضلف : الرأس العليا والسفلية من قطاع رقم (٢) وكذلك للقائم الراسي جهة المفصلات أما القائم جهة التقابل فيكون الجهة اليمني قطاع رقم (٢) أما الجهة اليسري فيكون قطاع رقم (٣)

وزجاج الضلف شفاف أو منقوش سمك ٣ مم ويركب بواسطة باكتة خشب زان قطاع ١٥×١٠ مم وتثبت للباكتة بمسمار قلاووظ رأس طاسة

ويتم تصنيع وتركيب الشبائيك طبقاً لمواصفات الأبواب والشبائيك عاليه وتشمل الفئة الدهانات ببيوية الزيت " لأكية " وبعد الدهان ببيوية مانعة للصدأ كما تشمل الفئة الخزروات الآتية :

- عدد ٤ مفصلة حديد بطول لا يقل عن ١٠ سم .

- عدد ١ سبالبونة .

- عدد ١ مقبض نحاس للسبالبونة (نصف لكمة) .

- عدد ٢ شكل نحاس .

مادة رقم (١٩) :

بالعدد توريد وتركيب شبك مفصلي وشراعة علوية من قطاعات حديد مجمع " كريتيال " $\frac{1}{4}$ أو $\frac{1}{2}$ بوصة فارغ زجاج وبمقاس طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات الشبائيك مكون من ضلفتين فارغ زجاج تفتح علي مفصلات جانبية وشراعة علوية ثابتة مركب علي حلق ثانوي أو بدون طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات ومكونات الشبائيك طبقاً لما يأتي من قطاعات كريتيال $\frac{1}{4}$ بوصة ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات

أ- الحلق الثانوي : خشب سويد مثل مادة : رقم (١٦) عاليه

ب- الحلق الرئيسي : قطاع حديد " كريتيال " رقم (١) يركب علي الحلق الخشب ومن قطاع رقم (١٤) في حالة التركيب بدون حلق ثانوي

ج- الضلف : من قطاعات حديد " كريتيال " رقم (٢) ، (٣) مثل ما ذكره بالمادة رقم (١٦) عاليه

د- الشراعة : من قطاع حديد " كريتيال " رقم (٢) مثل الحلق ، وتقسّم إلي جزئين بقطاع وزجاج الضلف والشراعة شفاف أو منقوش سمك ٣ مم ويركب مثل ما ذكر بالمادة رقم (١٧) عاليه

ويتم تصنيع وتركيب الشبائيك طبقاً لمواصفات الأبواب والشبائيك عاليه وتشمل الفئة الدهانات ببيوية الزيت " لأكية " بعد الدهان ببيوية مانعة للصدأ كما تشمل الفئة الخزروات الآتية :

- عدد ٤ مفصلات حديد بطول لا يقل عن ١٠ سم .

- عدد ١ سبالبونة .

- عدد ١ مقبض نحاس للسبالبونة (نصف لكمة) .

- عدد ٢ شكل نحاس .

مادة رقم (٢٠) :

بالعدد توريد وتركيب شبك منزلق من حديد مجمع " كريتيال " $\frac{1}{4}$ أو $\frac{1}{2}$ بوصة فارغ زجاج بمقاس طبقاً لما يذكر بدفتر البنود والكميات

الشباك مكون من ضلعتين فارغ زجاج منزلقتين مركب على حلق ثانوي أو بدون طبقا لما ينكر بدفتر البنود والكميات ومكونات الشباك طبقا لما يأتي من قطاعات كريстал ١/١ بوصة ما لم ينكر خلاف ذلك بالرسومات .

أ - الحلق الثانوي : مثل مادة رقم (١٧) عاليه

ب- الحلق الرئيسي غوص حديد قطاع ٦٠ × ٧٠ مم ومصبغات ١٠ × ١٠ مم للدليل العلوي والجوانب

ج- الضلف : من قطاعات حديد " كريстал " رقم (٤) للراس العلوية والسفلية والقوائم الرأسية والزجاج شفاف مثل ما ذكر عاليه بالمادة رقم (١٧) عاليه ، ويركب بالراس السفلية عدد ٢ عجل رولمان ذو مجري ينزلق على قضيب نحاس قطاع ويتم تصنيع وتركيب الشباك طبقا لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه وتشمل الفئة الدهانات ببوية الزيت " لاكمه " بعد الدهان ببوية مانعة للصدأ كما تشمل الفئة الخرذوات الآتية :

عدد ١ سكاكة رجل غراب نحاس

عدد ٢ مقبض نحاس لكل ضلفة علي الجانبين

مادة رقم (٢١)

بالعدد توريد وتركيب شباك محوري من قطاعات حديد مجمع (كريستال) " ١/١ " أو ١/٢ بوصة فارغ زجاج وبمقاس طبقا لما ينكر بدفتر البنود والكميات الشباك مكون من ضلعتين متحركتين علي محور رأسي بمنتصف الضلفة مركب على حلق ثانوي أو بدون طبقا لما ينكر بدفتر البنود والكميات

ومكونات الشباك طبقا لما يأتي من قطاعات حديد كريستال " ١/١ " بوصة ما لم ينكر خلاف ذلك بالرسومات :

أ- الحلق الثانوي : مثل مادة رقم (١٧) عاليه .

ب- الحلق الرئيسي : قطاع حديد " كريستال " رقم (١) يركب على الحلق الخشب أو بدون حلق ثانوي مثل مادة رقم (١٧) عاليه .

ج- للضلف : من قطاعات حديد " كريستال " ويكون إطار الضلفة من القطاعين رقم (٢) (٣) نصف إطار الضلفة الأيمن يفتح للداخل من قطاع رقم (٢) ونصف إطار الضلفة الأيسر يفتح للخارج من قطاع رقم (٣) والزجاج مثل عاليه مادة رقم (١٧)

وتتقابل الضلعتين مع بعضهم في وسط الشباك الزجاج مثل عاليه مادة رقم (١٧) عاليه ويتم تصنيع وتركيب الشباك طبقا لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه ، وتشمل الفئة الدهانات ببوية الزيت " لاكمه " بعد الدهان ببوية مانعة للصدأ ، كما تشمل الفئة الخرذوات الآتية :

عدد ٤ ظرف نحاس محوري .

عدد ٢ سكاكة بسوستة من النحاس الأصفر أو الموكسد (رجل غراب) .

مادة رقم (٢٢) :

بالعدد توريد وتركيب شباك يفتح علي محور أفقي (مفصلات سفلية) من قطاعات حديد مجمع (كريتل) " ١ ١/٢ لو ١ ١/٢ بوصة فارغ زجاج بمقاس طبقا لما يذكر بدفتر البنود والكميات .

الشباك مكون من دلفتين متجاورتين متحركتين أفقيا ومركب علي حلق ثانوي لو بدون طبقا لما يذكر بدفتر البنود والكميات
ومكونات الشباك طبقا لما يأتي من قطاعات كريتل " ١ ١/٢ بوصة ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات

أ- الحلق الثانوي : مثل مادة رقم (١٧) عاليه

ب- الحلق الرئيسي : قطاع حديد " كريتل " رقم (١) يركب علي الحلق الخشب لو بدون حلق ثانوي مادة رقم (١٧) عاليه

ج- الضلف : إطار الضلف قطاع حديد " كريتل " رقم (٢) ويفصل بين الضلفتين عمود رأسي من قطاع حديد كريتل رقم (١) مزدوج ويركب لكل ضلفة زراع للتحكم في زاوية الفتح حسب الطلب من خوصة حديد ٢٠ × ٤٠ مم للتحكم في فتح الضلفة علي الزاوية المطلوبة (٣٠ أو ٤٥ درجة)

والزجاج مثل عاليه مادة رقم (١٧) عاليه

ويتم تصنيع وتركيب الشباك طبقا لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه وتشتمل الفئه الدهانات ببوية الزيت " لأكيه " بعد الدهان ببوية مانعة للصدأ
كما تشمل الفئه الخرذوات الآتية :

عدد ٤ مفصلة حديد بطول لا يقل عن ١٠ سم

عدد ٢ سكاك بموسمة من النحاس الأصفر أو المؤكسد (رجل غراب)

ملحوظة : يمكن في حالة ارتفاع جلسة الشباك أن يتم فتح الشباك بواسطة زراع ويد نحاس
مادة رقم (٢٣)

بالعدد توريد وتركيب شباك يفتح علي محور أفقي (عقب سفلي) من قطاعات حديد مجمع (كريتل) " ١ ١/٢ لو ١ ١/٢ بوصة فارغ زجاج بمقاس طبقا لما يذكر بدفتر البنود والكميات والشباك مكون من ضلفتين أو أكثر والضلف متجاورة رأسيا ومركبة علي حلق خشب ثانوي لو بدون طبقا لما يذكر بدفتر البنود والكميات

ومكونات الشباك طبقا لما يأتي من قطاعات كريتل " ١ ١/٢ بوصة ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات :

أ- الحلق الثانوي : مثل مادة رقم (١٧) عاليه

ب- الحلق الرئيسي : قطاع حديد " كريتل " رقم (١) يركب علي الحلق الخشب لو بدون حلق ثانوي مادة رقم (١٧) عاليه

ج- الضلف : إطار الضلف قطاع حديد " كريتل " رقم (٢) وعند تقابل الضلف تكون للقطاعات رقم (٣) ورقم (٢) أفقياً وتتحرك الضلف على عقب جانبي وتتصل ببعضها بنزاع رأسي يتحكم في زاوية الفتح ، والزجاج مثل عاليه مادة رقم (١٧) عاليه ويتم تصنيع وتركيب الشبكه طبقاً لمواصفات الأبواب والشبابيك عاليه وتشمل الفة الدهانات ببوية الزيت " لأكيه " بعد الدهان ببوية مانعة للصدأ كما تشمل الفة الغردوات الآتية :

عدد ٤ عقب حديد

عدد ١ سكاكة بموسمة من النحاس الأصفر أو المؤكسد (رجل غراب) ملحوظة : يمكن فتح الضلف بواسطة نزاع ويد نحاس بنويا في حالة ارتفاع الجلسة كما يمكن فتح النزاع ميكانيكياً بواسطة علبة تروس وما فيلدا وفي هذه الحالة يتم إلغاء السكاكة مادة رقم (٢٤) أبواب حصرية من الصاج المجلفن :

بالمتر المصطح توريد وتركيب باب لف حصرية من الصاج المجلفن المموج نمرة (٣٢) سمك ٠,٧ ملليمتر مع توريد وتركيب ماسورة من الحديد المجلفن للف للباب عليها وعمل الطناوير الصلب بالعدد الآتي :

عدد ٢ طنبور للأبواب التي لا يزيد عرضها عن ٢,٠ متر

عدد ٣ طنبور للأبواب التي يزيد عرضها عن ٢,٠ متر ويقل عن ٣,٥٠ متر

عدد ٤ طنبور للأبواب التي يزيد عرضها عن ٣,٥٠ متر

وتشمل الفة توريد وتركيب الزمبلكات والكوالين والمفاتيح وقفل ماركة (بيل) أو ما بمائلة من حجم كبير وعمل المجاري الجانبية مع التركيب والنقر والتحبيش وتطليب البلاض .

وتشمل الفة توريد وتركيب الصندوق الخشبي اللازم لتغطية الطناوير والحصيرة والذي يعمل من خشب موسكي نمرة (١) تام الجفاف ويعمل العضم بمسك ٢ بوصة والحشو بمسك ٣ بوصة مع توريد وتركيب لمفصلات اللازمة بطول ١٤ سم وبواقع ٢ لكل متر ٤

وكالون لطش من النحاس ومفتاحين

وتشمل الفة دهن وجهين من السلاقين أحدهما قبل التركيب ، وثلاثة أوجه ببوية الزيت أو يكتفي بدهن الباب والأجزاء المعدنية ثلاثة أوجه فقط ببوية الزيت المانع للصدأ أو أربعة أوجه ببوية الزيت للصندوق الخشبي من الدلخل والخارج ملحوظة :

مادة رقم (٢٥) تقاس الأبواب حسب فتحة المبقي من الخارج)

بالمقطوعة توريد وتركيب باب حصرية من شرائح الصاج المجلفن أو الألومنيوم حسب الطلب وبالمقاس الذي ينكر بنفتر البنود والكميلت ولا يقل سمك الشرائح من الصاج المجلفن عن ٠,٧ مم وتعمل الطناوير بالعدد المذكور بالمادة رقم (٢٤) عاليه

وتشمل الفئة كل ما ذكر عاليه بالمادة (٢٤) من خردوات ودهانات وخلافه وصندوق
الحصيرة حسب الطلب

مادة رقم (٢٦)

بالمقطوعة توريد وتركيب باب لف شبك معنني علي هيئة حلقو شبكية من عينة تعتمد
وطبقا للرسومات التفصيلية وبمقاس طبقا لما يذكر بدفتر البنود والكميات ، وتعمل الطنابير
بالعدد المذكور بالمادة رقم (٢٤) عاليه وتشمل الفئة كل ما يلزم بالمادة رقم (٢٤)

عاليه من خردوات ودهانات وخلافه وصندوق الحصيرة حسب الطلب
مادة رقم (٢٧)

بالمقطوعة توريد وتركيب أبواب لف حصيرة لو شبكية مماثلة تماما لما ذكر بالبنود عاليه
رقم (١) لو (٢) لو (٣) ولكن يضاف إليها محرك كهربائي لفتح وغلق الباب وتشمل
الفئة توريد وتركيب المحرك بالقدرة التي تتناسب مع وزن الباب ويركب للموتور داخل
صندوق الحصيرة بمنصف عامود الإدارة الأفقي بجوار أحد الطنابير ذو تروس خاصة
لنقل الحركة وتشمل الفئة أيضا تركيب مفتاح تشغيل الموتور ، كما تشمل الفئة كل ما يلزم
بالمادة رقم (١) عاليه من خردوات ودهانات وخلافه وصندوق الحصيرة حسب الطلب
ولكن لا تشمل الفئة توصيل التيار الكهربائي حتي مفتاح التشغيل
بنود الأعمال الأبواب المقص :

مادة (٢٨) بالعدد توريد وتركيب باب مقص ضلعتين بمقاس طبقا لما يذكر بدفتر البنود
والكميات والصلفة تتحرك علي دليل علوي ترتكز عليه عند الحركة ولها دليل سفلي داخل
مجري لتحديد اتجاه الحركة ومكونات الباب في حالة ارتفاع لا يزيد عن ٢ر٢ متر طبقا
لما يلي (مالم يذكر خلاف ذلك بالرسومات)
أ- السكة العلوية خوصة حديد ١٦×٥٠ مم

ب- الضلف خوص حديد مجمعه وتتكون من :

ب- ١ القوائم الرأسية المتوسطة علي مسافات كل ١٥ سم من عدد ٢ خوصه حديد قطاع
١٠×٢٠ مم لكل قائم ويركب بطرفها العلوي عجل رولمان بلي قطر ٤ سم بين الخوصتين
كل ٦٠ سم أي كل ثلاث قوائم ويجمع الطرف السفلي بخوصة حديد سمك ١٠ مم يثبت
بوسطها لدليل داخل المجري السفلي لا يقل عن ٣ سم

ب- ٢ القوائم الرأسية ببادي ونهاية الضلف : من عدد ٢ خوصة حديد قطاع ٢٥ × ١٢ مم
لكل ضلفة قائمين ويثبت القائم عند نهاية كل فتحة بواسطة عدد ٣ كانات حديد بكل جانب
٢٥×٤ مم ويحش عليها داخل الحائط بمونة الأسمنت والرمل ويركب بقائم يادي الضلفة
المتحرك عروة لتركيب قفل بين الضلفتين

ب- ٣ المقصات من خوص حديد قطاع ١٦ × ٦ مم ويركب لكل ضلفة عدد ٢ مقص
علوي وسفلي

ج- مجري الدليل السفلية : من حديد مجمع على شكل مجري مكونة من ثلاث خوص حديد قطاع ٤٠×٥٠ مم بواسطة اللحام الكهربائي ومقاس الفراغ الداخلي للمجري ٢٠ سم وبعمق ٤٠ سم وتثبت المجري بالأرضية بواسطة كللت حديد كل ٧٥ سم من قطاع ٢٥×٢٥ مم وطول لا يقل عن ١٠ سم ويحش على الكانات داخل الفرسلة أسفل الأرضيات بمونة الأسمنت والرمل

ويصنع ويركب الباب طبقا للمواصفات عاليه وتشمل الفنة الدهانات وجهين ببوية مانعة للصدأ وجهين ببوية للزيت اللاقيه

د- الخزروات : (باب بعرض ٣ متر ضلفتين)

عدد ٦ عجل رولمان بلي ثلاثة لكل ضلفة

عدد ٤ مقبض لإثنين لكل دلفة

عدد ٢ عروة لتركيب القفل

مادة رقم (٢٩)

بالعدد توريد وتركيب باب مقص ضلفة ولحده بمقاس طبقا لما ينكر بنفتر البنود والكميات والضلفة تحرك على دليل علوي ترتكز عليه عند الحركة ولها دليل سفلي داخل مجري لتحديد اتجاه الحركة ومكونات الباب في حالة ارتفاع لا يزيد عن ٢ر٢ متر طبقا لما ذكر عاليه تماما مادة (٢٨) ما لم ينكر خلاف ذلك بالرسومات ولكن يضاف مصد للضلفة من زواية حديد بارتفاع للباب قطاعها ٤٠×٤٠×٤ مم تثبت بالحائط جهة غلق الباب بأخر الفتحة بثلاث كانات حديد مثل ما ذكر بعاليه فقرة (ب- ٢) وتثبت نهاية الضلفة الثابت بالحائط ببادي الفتحة

ويراعي تركيب عروة بالمصد لعلق للضلفة بواسطة قفل خاص

ويصنع ويركب الباب طبقا للمواصفات عاليه وتشمل الفنة الدهانات وجهين ببوية مانعة للصدأ وجهين بوية للزيت اللاقيه

- الخزروات (باب بعرض ٢ متر ضلفة ولحده)

عدد ٤ عجل رولمان بلي

عدد ٢ مقبض للضلفة

عدد ٢ عروة لتركيب القفل

مادة رقم (٣٠)

بالعدد توريد وتركيب باب مقص ضلفتين بمقاس طبقا لما ينكر بنفتر البنود والكميات وتجمع كل ضلفة عند فتحها على الجانبين داخل ضلفة تجمع تجليد صاج من وجه واحد يمكن تحريكها على مفصلات جانبية على الحوايط المتعامدة على الفتحة لإمكانية استغلال عرض الفتحة بالكامل (انظر شكل) ومكونات الباب في حالة ارتفاع ٢ر٢ متر لما يأتي (ما لم ينكر خلاف ذلك بالرسومات) .

أ- ضلفة التجميع : عدد ٢ ضلفة تتكون كل ضلفة من إطار ثلاث جهات فقط رأس علوية وأخرى سفلية وقائم رأسي واحد من كمر حديد مجري ٥ سم وتجليد صاج سمك ٣ مم من جهة واحدة وبوسط الضلفة عليه صاج لتركيب كالون بعرض الضلفة وارتفاع لا يقل عن ١٢ سم ويقوي التجليد الصاج بخوص حديد عرض ٤٠ مم سمك ١٠ مم رأسية جهة فتح الضلف المقص بعرض يكفي لتجميع الضلفة المقص بالكامل ومرتفعة عن الأرضية حوالي ٢,٥ سم نفس ارتفاع مجري الدليل السفلي

ب- مجري الحركة العلوية : من الصاج بسمك لا يقل عن ٢ مم تشكل على شكل عدد ٢ مجري تثبت بأعلا الفتحة ما عدا الجزء داخل ضلفة التجميع فيثبت بالرأس العلوية ويكون منفصل عن الجزء المثبت بالفتحة ولكن في نفس المستوى الأفقي للمجري بأعلا الفتحة

ج- مجري الدليل السفلية وهي مرتفعة عن الأرضية ٢,٥ سم ويثبت بسها ركائز من الكاوتشوك دائرية الشكل بارتفاع ٢,٥ سم وتتحرك داخل المجري القوائم الرأسية والمجوي مصنعة من الصاج سمك ٢ مم وتتكون من جزئين جزء ثابت داخل الرأس السفلية لضلفة لتجميع والجزء الآخر متحرك يمكن رفعه إلى أعلا بعد فتح الضلفة المقص وتجميعها داخل ضلفة للتجميع وتكون المجري قائم رأسي لها جهة فتح الضلفة المقص وتجميعها

د- الضلف المقص : وهي عبارة عن خوص حديد مجمعة تتكون من : قوائم رأسية على مسافات كل ١٥ سم من عدد ٢ خوصة حديد قطاع ٢٥ × ١٢ مم ويركب بطرف القوائم الرأسية عدد ٢ عجلة رولمان بلي قطر ٢,٥ سم كل ٣٠ سم أي قائم واحد كل قائمين يركب به العجل ويركب بقائم بادي الضلفة المقص عروه لتركيب قفل بين الضلفتين :

- للخردوات (باب بعرض ٢ متر ضلفة واحدة)

عدد ٤ عجل رولمان بلي

عدد ٢ مقبض للضلفة

عدد ٢ عروة لتركيب القفل

مادة رقم (٣١)

بالعدد توريد وتركيب باب مقصر ضلفتين بمقصر طبقا لما ينكر بدفتر البينود والكميات ، وتجمع كل ضلفة عند فتحها على الجانبين داخل ضلفة تجميع تجليد صاج من وجه واحد يمكن تحريكها على مفصلات جانبية على الحوائط المتعامدة على فتحة لإمكانية استغلال عرض الفتحة بالكامل (لنظر شكل) ومكونات الباب في حالة ارتفاع ٢,٥ متر طبقا لما يأتي (ما لم ينكر خلاف ذلك بالرسومات) :

أ- ضلفة للتجميع عدد ٢ ضلفة تتكون كل ضلفة من إطار ثلاث جهات فقط رأس علوية وأخرى سفلية وقائم رأسي واحد من كمر حديد مجري ٥ سم وتجليد صاج سمك ٣ مم من جهة واحدة وبوسط للضلفة عليه صاج لتركيب كالون بعرض الضلفة وارتفاع لا يقل عن ١٢ سم ويقوي التجليد الصاج بخوص حديد عرض ٤٠ مم سمك ١٠ مم رأسية جهة فتح

الضلف المقص بعرض يكفي لتجميع الضلفة المقص بالكامل ومرتفعة عن الأرضية حوالي ٢ر سم نفس إرتفاع مجري الدليل السفلي

ب- مجري الحركة العلوية : من الصاج بسبك لا يقل عن ٢ مم تشكل على شكل صند ٢ مجري تثبت بأعلا الفتحة ما عدا الجزء داخل ضلفة التجميع فثبتت بالرأس العلوية ويكون منفصل عن الجزء المثبت بالفتحة ولكن نفس المستوي الأفقي للمجري بأعلا الفتحة

ج- مجري الدليل السفلية وهي مرتفعة عن الأرضية ٢,٥ سم ويثبت بها ركائز من الكاوتشوك دائرية الشكل بإرتفاع ٢,٥ سم وتتحرك داخل المجري القوائم الراسية والمجري مصنعة من الصاج سمك ٢ مم وتتكون من جزئين جزء ثابت داخل الرأس السفلية لضلفة للتجميع والجزء الآخر متحرك يمكن رفعه إلى أعلا بعد فتح الضلفة المقص وتجميعها داخل ضلفة التجميع وتكون المجري قائم رأسي لها جهة فتح الضلفة المقص

د- الضلف المقص : وهي عبارة عن خوص حديد مجمعة تتكون من :

قوائم رأسية على مسافات كل ١٥ سم من عدد ٢ خوصة حديد طاع ١٢×٢٥ مم ويركب بطرف القوائم الرأسية عدد ٢ عجلة رولمان بلي قطر ٢,٥ سم كل ٣٠ مم أي قائم واحد كل قائمين يركب بقائم بادي الضلفة المقص عروه لتركيب قفل بين الضلفتين :

وأما المقصات فتكون من خوص حديد قطاع ١٦ × ٦ مم ويركب لكل ضلفة عدد ٢ مقص علوي وسفلي ويصنع ويركب الباب طبقاً للمواصفات عاليه وتشمل الفنة الدهانات وجيهين ببوية مانعة للصدأ ووجهين ببوية الزيت اللاكيه

هـ- الخردوات (باب بعرض حوالي ٥ متر)

- عدد ٢ × ٨ عجل رولمان بلي مزدوج

- عدد ١ × ٢ مقبض واحد لكل دلفة مقصات

- عدد ١ × ٢ عروه لتركيب قفل بين للضلفتين المقصات

- عدد ١ × ٢ كألون لضلفة التجميع

- عدد ٣ × ٢ مقصات لضلفة التجميع حديد بطول ١٦ سم

- عدد ٥ × ٢ عجل رولمان بلي دليل سفلي (تتحرك أفقيا على محور رأسي)

مادة رقم (٣٢) أ : أسوار من السلك الشائك :

بالمتر الطولي - توريد وتركيب ودهن أسوار من السلك الشائك تتكون من الآتي :

١ - قوائم من زوايا حديد مقاس ٢,٥ × $\frac{1}{4}$ بوصة إرتفاعها الظاهر هو ١,٩٠ متر

وعلى أبعاد ٢ متر من بعضها ، تثبت داخل قاعدة خرسانية مقاسها ٠,٣٥ × ٠,٣٥ متر وبارتفاع يتراوح بين ٥٠ سم إلى ١٠٠ سم مكونة بنسبة ٣,٨٠م زلط ، ٣,٤٠م رمل ، ٢٥٠ كجم أسمنت - تصب القواعد أو تركيب على أن يكون سطحها العلوى أعلى من مستويات الأرضية النهائي بمقدار ٥سم - وتبيض الأجزاء بسبك ٢سم من مونة بنسبة

متر مكعب رمل و ٣٠٠ كجم أسمنت مع إضافة ربع متر مكعب جير للمتر المكعب من الخلطة .

ويلاحظ أن يكون قاع القواعد الخرسانية أقل انخفاضاً من منسوب الأرض السليمة بما لا يقل عن ١٠ سم ، ولا يصرح برميها وتثبيتها على أتربة مردومة . وإذا اقتضت طبيعة الموقع ريمه وزاد ارتفاع هذه القواعد عن ١,٠ متر تحتسب مكعبات الخرسانة الزائدة طبقاً لفئات الخرسانة العادية للأساس بدون أية علاوة نظير أعمال الحفر .

٢ - تقوية جميع النواصي والتقاطبات بوضع قائم حديد قطاع $٢,٥ \times ٢$ بوصة وعمل الشدادات الخاصة طبقاً للرسومات مع تكبير القاعدة الخرسانية بحيث تشمل القوائم والشدادات معا .

٣ - تركيب ستة صفوف من السلك الشائك المجلفن المزوج الذي يزن كل ثمانية أمتار طولية منه نحو كيلو جرام واحد مع مراعاة وضع أجهزة ربط وشد الأسلاك في كل ناصية وكل تقابل ، والفئة تشمل جميع ما ذكر بما في ذلك أعمال الحفر والردم .

مادة (٣٢) ب : أسوار من السلك الشائك :

بالمتر الطولي - توريد وتركيب أسوار من السلك الشائك تعمل كالمبين بالمادة السابقة (رقم ٢ - أ) ولكن ارتفاعها الظاهر ١,٦٠ متر ومن زوايا مقاسها $٢ \times ٢ \times \frac{1}{4}$ بوصة ، ويركب عليها خمسة صفوف من السلك الشائك .

كيفية الاستلام :

- ١ - مطابقة الأبعاد للرسومات والقطاعات التصميمية
- ٢ - إتمام دقة التركيب والتغطيب علي الأعمال والتأكد من كفاءه تثبيت الحلقو الثانوية والحلقو الرئيسية مع الحلقو الثانوية وتساهي عرض الحلق
- ٣ - الاستلام المحاور بخيط الشاغول لضمان أفقية الشبائك أو الأبواب وتوازي إطارات الضلف

٤ - استلام المحاور متساوية علي الصلبة

- ٥ - مطابقة الخرودات المركبة للعينات السابق اعتمادها والتأكد من كفاءه تشغيلها
- ٦ - التأكد من سمك الزجاج بقياس عينات عشوائية من انواع الزجاج المختلفة وكذلك التأكد من طريقة التثبيت

٧ - مراجعه سهوله حركه الضلف وتسيكها

- ٨ - التأكد ن الدهانات حسب النوع المطلوب وخلوها من العيوب
- ٩ - لا يتركب علي تغيير بعد واحد فقط من ابعاد الفتحة بما لا يزيد أو ينقص عن ٥ سم أي تغيير في السعر سواء بالزيادة أو النقص
- ١٠ - في حالة تعديل أبعاد الفتحات عن الأبعاد الواردة بفقر البنود والكميات بدون تغيير في شكل النموذج يعدل السعر بنفس نسبه المعدل للمسطح بعد التعديل للمسطح قبل التعديل

مادة (٣٣) أ - درابزينات السلم والبلكونات :

بالكيلو جرام : توريد وتركيب درابزينات السلم والبلكونات - حسب الرسومات التفصيلية - تعمل من حديد مطروق أو طرى أو مواسير من الحديد المجلفن أو أسباخ حديدية مستمرة أو مربعة أو منحوة (مبطن) من قطاع من الألومنيوم مقصصة مع بعضها بما في ذلك التثبيت في موضعها والدهان .

مادة (٣٣) ب - درابزينات السلم والبلكونات :

بالمتر الطولي - توريد وتركيب درابزينات للسلم والبلكونات - حسب المبين بالمادة رقم (٣٣ - أ) وحسب الرسومات التفصيلية من الحديد المشغول بالقطاعات والأبعاد الموضحة بالرسومات التفصيلية .

بالكيلو جرام - حديد لزوم الدرابزينات ولكن من حديد مزخرف مطروق بحليات حسب التفاصيل والنمط يشمل كل ما نسب إليها من حليات من النحاس أو الألومنيوم أو الرصاص مما جميعه بالكيلو جرام .

مادة (٣٤) سلم حديدية :

أ - بالمتر الطولي - توريد وتركيب سلم حديد (بالعرض المبين بجدول الفئات) تعمل نائحات الدرج والبسطات من ألواح حديد صلب طرى مخطط (صاج بقلاوة)

بعرض ٢٥، متر وسمك $\frac{1}{4}$ بوصة تثبت على زوايا حديد $16 \times 16 \times \frac{3}{16}$ بوصة من الجانبين والأمام ، وتثبت الدرجات في فخد السلم المكون من ألواح حديد صلب طرى سادة سمك $\frac{5}{16}$ بوصة بالعرض الكافي لتثبيت الدرج - ويعمل الدرابزين للسلم والبسطات

من صلبات حديد مربع 5×5 ، بوصة عليها كوبسة من حوصة $16 \times \frac{1}{4}$ بوصة يثبت عليها كوبسته حديد (ظهر الحية) ، والفئة تشمل الزوايا والمجاري اللازمة لتثبيت السلم في موضعه ، وعلى المقاول تقديم رسم تفصيلي يبين قطاعات السلم المختلفة وطريقة التثبيت لاعتماده قبل التشغيل .

والمقاس للسلم بعد إنهائه مما جميعه بالمتر الطولي حسب الارتفاع العمودي ، أى ارتفاع الأنوار . والفئة تشمل دهن السلم وجهين سلاقون أحدهما قبل التركيب ، وثلاثة أوجه ببوية الزيت أو تدهن ثلاثة أوجه ببوية الزيت المانع للصدأ .

ب - بالكيلو جرام - توريد وتركيب سلم حديدية بنفس مواصفات المادة (٥) ولكن الفئة حسب الوزن .

جـ : سلم بحارى :

بالمتر الطولى - توريد وتركيب سلم حديد بحارى مكون من خوصتين حديد قطاع

$2 \times \frac{1}{4}$ بوصة يثبت به درج عبارة عن أسياخ حديد قطرها $\frac{5}{8}$ بوصة المسافة بين كل

سيخين ٢٥ متر والمسافة بين الخوصتين ٦٠ متر ، يثبت الطرف الأعلى للسلم بالسقف
الخرسانى ويثبت الطرف الأسفل تحت الأرضية ، وذلك بمونة بنسبة ٣٠٠ كجم أسمنت
لكل متر مكعب رمل - والمقاس حسب الجزء الظاهر من السلم . والفئة تشمل الدهن
وجهين سلاقونا وثلاثة أوجه ببوية الزيت أو تدهن ثلاثة أوجه فقط بالزيت المانع للصدأ
ع : سلم بحارى :

بالكيلو جرام - توريد وتركيب سلم بحارى بنفس مواصفات المادة السابقة رقم (٧)

ولكن الفئة حسب الوزن .

أصول قياس الأعمال المعدنية والكريتال والحديد

تقاس جميع أبعاد الحديد من خارج الحلق . وفي حالة الشبائيك أو القواطع المجمعة يكون المقاس من خارج الحلق الحديد لأخر شريحتين تحددان المجموعة . ويتبى أن يوضع في الاعتبار خلوص المباني حسب المقاس الكلى للمجموعة .
أما قياس الأعمال المعدنية فيتم كالآتي :

- ١ - بالمتر المسطح : الشبائيك الكريتال ، والأبواب المصنوعة من الصاج المضلع ، والأبواب الحديدية ، والبوابات ، لكل نوع على حدة .
- ٢ - بالمتر الطولي : الكوبستات ، والدرازينات ، والوزرات .
- ٣ - بالكيلو جرام : أعمال الحديد المشغول ، والسلام الحديدية ، والزخارف ، والحليات .

٤ - بالمقطوعة : بالنسبة إلى السلام الحديدية ، ويلاحظ أن القياس يكون من خروج الحلق إلى خارج الحلق .

٥ - حسب الأوزان : محاسبة المقاول على أساس الوزن الصافى للحديد المورد بعد التركيب وذلك حسب جدول الأوزان الرسمية المعتمدة .

ولا يسمح بأى اختلاف عن مقاسات الأجزاء الحديدية الموضحة بالرسومات إلا إذا كان هذا الاختلاف بالزيادة فى حدود $\frac{1}{2}\%$ (اثنان ونصف فى المائة) . فإذا رأى المقاول - تسهلاً له - استعمال قطاعات أكبر من الموضحة بالرسومات فيجب أخذ موافقة المهندس (كتابة) وسوف لا يدفع أى مبلغ نظير هذه الزيادة إلا فى حدود الاثنى ونصف فى المائة المذكورة . ولكن إذا رأى المقاول استعمال قطاعات تصغر قليلاً عن الموضح بالرسومات مع عدم الإخلال بمساحة المبنى وماتة ووافق المهندس على ذلك كتابة وإلا سوف يخصم من المقاول الفرق على أساس ثمن الطن المشغولة الكامل طبقاً للمتعاقدين عليه .

ح - الفلجات : جميع المصاريف والتكاليف مهما كان نوعها طبقاً لنصوص هذه المادة وأى نص آخر بمسندات هذا العقد - بما فى ذلك الاختبارات والتوريد والتجهيز والتركيب والتثبيت فى الخرسانة والسقية بالمونة أسفل قواعد الأعمدة والدهان ، وأى شئ آخر يكون لازماً لتنفيذ الأعمال على الوجه الأكمل وتعتبر كلها محملة على فئة الأعمال الحديدية المتعاقدين عليها .

معدلات تكلفة الأعمال المعدنية :

- | | | |
|-----------------------------|---------------------|--|
| ١ - ثمن المواد | ٢ - الخردوات | ٣ - قيمة العمالة |
| ٤ - التصنيع بالورشة | ٥ - التجميع بالورشة | ٦ - استهلاك خامات وسيطة |
| ٧ - استهلاك العدة والمكينات | ٨ - النقل | ٩ - التركيب بالموقع |
| ١٠ - تركيب الزجاج | ١١ - الدهانات | ١٢ - إضافة نسبة المصاريف العامة والإدارية والأرباح |

أولاً : المواد

قطاعات الكريتال - أسياخ حديد مبروم - حوص حديد مدح (مبسط) وتبسات وزوايا صاج سادة بقلوة - شبك معدنى وسلك .

الكويستات بأنواعها [حديد . . المونيوم . . نحاس . بلاستيك . خشب] الأخشاب اللازمة للحلوق والبرور والباكتات - الزجاج [شفاف - مصفر انجيزى] .

الحفامات الوسطية التى تدخل فى التشغيل بالورشة :-

سلك اللحام - مسامير الفلاووظ - مسامير برشام - كهرباء اللحام - غاز اللحام .

ثانيا : الحردوات :

المفصلات :- حديد أو نحاس مفاص ٧ سم و ٨ سم والمفصلات الخاصة تعمل حسب الطلب بورشة الحداده .

السكاكات بأنواعها :-

سكاكة بيد أسبانيولا - سكاكة بيد موسنة - سكاكة بيد عادية .

ماكينة المانيفله بأنواعها :-

ماكينة ما نيقله لتحريك الصلف المتحركة أفقيا .

ماكينة ما نيقله لتحريك الصلف المتحركة رأسيا .

ذراع طلمبة للصلف المتحركة على محور أفقى .

طرف نحاس يتحرك عليه الصلف المتحركة أفقيا ورأسيا .

الاسبانيولات بأنواعها :

أسبانيولا مزدوجة للمقباييك المنزلفة .

اسبانيولا لقفل صلفتين .

عجل نحاس للصلف المنزلفة .

رولمان بلى قطر ١٩ سم للصلف المنزلفة .

قطاعات حديد جبرى للأبواب المنزلفة .

الكوالين بأنواعها :

كالون بسلندر - كالون عادة -

الأكر :

أكر آلونيوم بوجه مستطيل أو مستدير - أكر نحاس بوجه مستطيل أو مستدير - أكر آلونيوم أتوديزدر مستطيل أو مستدير .

أكر رمانة نحاس أو للمنيوم بوجه .

المقايض :

مقايض مواسير ألونيوم - مقايض مواسير نحاس - مقايض نحاس مصبوب مزخرفة تعمل طبقاً للتصميمات المطلوبة لها .

الشناكل :

شكل بطول ١٠ سم ، ١٥ سم ، ٢٠ سم

ثالثاً : قيمة العمالة : وتنقسم إلى قسمين

(١) التشغيل بالورشة (ب) التركيب والتشطيب بالموقع

رابعاً : التصنيع بالورشة :

معدلات الأجور

حداد ممتاز ٢٦,٠٠

عامل لحام ٢٥,٠٠

حداد مساعد ٢٢,٠٠

عتال ١٥,٠٠

صبى ٨,٠٠

ولا تشمل هذه الأجور إضافة التأمينات الاجتماعية وخلافه .

طاقم الماكينات والعاملين عليها :

ماكينة الكبس يعمل عليها .

عدد	ملحق
١ عامل مساعد	١٥,٠٠
٢ عتال	١٥,٠٠
ماكينة للمقناب ويعمل عليها :	
١ عامل مساعد	١٥,٠٠
٢ صبى	١٠,٠٠
ماكينة اللحام يعمل عليها :	
١ عامل فنى	٢٥,٠٠
٢ صبى	١٠,٠٠
ماكينة الجلف يعمل عليها :	
٢ عامل مساعد	١٥,٠٠
١ صبى	١٠,٠٠

خامسًا : التجميع بالورشة :

الدولاب من العمال على الماكينات سالفة الذكر بمساعدة ستة عمال مساعدين من فئة ١.٦٠٠ للتجميع على البنوك ويرأسهم حداد ممتاز فئة ثلاثة جنيهات للتقيل ، ومعدل التشغيل اليومي الورشة يتراوح بين ١٥٠ كجم إلى ٢٥٠ كجم من المشغولات المعدنية تبعًا للرسومات ويدخل في ذلك التشغيل على الماكينات والتجميع .

سادسًا : استهلاك خامات وسيطة :

الكيلو جرام حديد أو كرتال مشغول يستهلك خامات وسيطة بالورشة قيمتها ٩٤٠ مليم .

سابعًا : استهلاك العدد والماكينات :

وتدخل ضمن النسبة المخصصة للمصاريف العامة .

ثامنًا : النقل : وينقسم إلى قسمين :

(١) النقل من جهات التوريد إلى الورشة ويدخل ضمن ثمن الخفامات .

(٢) النقل من الورشة إلى مواقع العمليات يختلف باختلاف المسافات .

تاسعًا : التركيب بالمواقع : يتم على مرحلتين وينقسم إلى قسمين :

(١) التركيب :

حداد ممتاز ٢٥,٠٠

حداد مساعد ١٥,٠٠

وهذه المجموعة تقوم بتركيب ما يلي :

٨ شباك بمقاس لغاية ٢م

أو ٦ شباك بمقاس لغاية ٢م١ إلى ٢م٢

أو ٤ أبواب بمقاس لغاية ٢م٢ إلى ٢م٦

أو ٣ أبواب بمقاس لغاية ٢م٦ إلى ٢م١٠

أو ٢ أبواب بمقاس لغاية ٢م١٠ إلى ٢م١٥

المسطحات التي تزيد عن ٢م١٥ تحدد معدلاتها طبقًا للتصميمات .

(ب) بالنسيك :

بنفس عِند العمال المينة في البند السابق (التركيب) يمكنهم أن يقوموا بتسيك مايلي :

عدد

١٠ شباك بمقاس لغاية ١م

أو ٨ شباك بمقاس لغاية ٢م١ إلى ٢م٢

أو ٦ شباك أو باب يـمـقـاس من ٢م٢ إلى ٢م٦
أو ٥ شباك أو باب يـمـقـاس من ٢م٦ إلى ٢م١٠
أو ٤ شباك أو باب يـمـقـاس من ٢م١٠ إلى ٢م١٥
المسطحات التي تزيد عن ٢م١٥ تحدد معدلاتها طبقاً لتصميماتها .
عاشراً : الدهانات :

وتشمل الدهانات وجهين سلاقون أحدهم قبل التركيب والآخر بعد التركيب ووجهين
بوية زيت (انظر المعدلات الخاصة بأعمال الدهانات) .

أمثلة التطبيق

مثال ١ :

دراسة لنموذج شباك كريتال ١/٤ بوصة مقاس ١,٠٠ × ١,٠٠ متر مكون من
ضلفتين تفتح رأسياً ويشمل الشباك حلق خشب سويد ٢ × ٣ وباكته ربع عامود
١/٤ × ٣/٤ كما تشمل الدراسة الخرذوات والدهانات والزجاج .

المسواد :

كريتال قطاع نمرة ١ / ٣,٦٠ م ط × ٢,٢٥ كجم	٨,١٠ كجم
كريتال قطاع نمرة ٢ / ٤,٤٠ م ط × ٢,٠٠ كجم	٨,٨٠ كجم
كريتال قطاع نمرة ٣ / ٥,٩٠ م ط × ٢,٠٠ كجم	١,٨٠ كجم
المجموع	١٨,٧٠ كجم
هالك بواقع ٧%	١,٣١ كجم
حديد مبسط للأسبانيولة = ٩٠ × ٠,٦ كجم	٥٤,٠ كجم
إجمالي الوزن	٢٠,٥٥

مليج	مليج
١,٥٠ ×	٣٠,٩٠٠ =
١,٥٠ ×	٣٠,٩٠٠ =
المجموع	٦١,٨٠ جنيها

مليج	مليج
١,٠٠ ×	١٠,٠٠ =
٤,٥٠ ×	٩,٠٠ =
١,٥٠ × ٧سم	٤,٥٠ =
١,٥٠ × ١٥سم	٦,٠٠ =
جملة ثمن الخرذوات	٢٩,٥٠٠

الأخشاب :

حلق خشب ٢ × ٣ + ربع عامود ٤/٣ × ٣/٤ = ٢ سم

مليج

∴ قيمة الأخشاب = $\frac{1.000 \times 2}{100} = 20.00$ جنيها

∴ قيمة مصنعية تجهيز وتركيب الحلق = ١٥,٠٠ جنيها

∴ الجملة = ٣٥,٠٠ جنيها

البلاكيئات والزجاج والدهانات :

مليج

٧,٢٠ =

١٠,٠٠ =

٢٨,٠٠ =

٥,٥٠ =

٥٠,٧٠ =

مليج

باكتة زان ١,٥٠ × ٠,٥٠ سم بالمعجون ٦ م ط × ١,٧٠ =

التركيب بالموقع

الزجاج ٤م = ٣٥ × ٢٠,٨٠ =

الدهانات ٥,٥ × ٢١,٠٠ =

جملة البلاكيئة والزجاج والدهانات

جملة التكاليف :

قيمة الكريئال قبل التسفيل

قيمة التجهيز بالورشة

قيمة الخردوات

قيمة الأخشاب

قيمة باكتة زان بالمعجون والمسمار والزجاج والدهانات

المجموع

فقط مائه سبعة وسبعون جنيها للشباك

مثال ٢ :

باب تجليد صاج ٣ مم من الجهتين مقاس ٢,٢٠ × ٢,٠٠ م والحلق والفوانم والروؤس من الكريئال ١/٢ ويشمل الثمن جميع الخردوات والدهانات .

(أ) المسواد :

كريئال نمره (٨)

٦,٧٠ م ط × ٣,١٢ كجم

كريئال نمره (٩)

١٢,٨٠ م ط × ٢,٧٠ كجم

كريئال نمره (١٠)

٤,٠٠ م ط × ٢,٧٧ كجم

٥٦,٥٤ كجم

٣,٩٥٨ كجم

٦٠,٥٠٢ كجم كريئال

هالك بواقع ٧%

صاج ٤م × ٣,٢٧ كجم × ٢ عند لوح = ٢٨٧,٧٦٠ كجم

هالك صاج بواقع ٥% = ١٤,٣٩٠ كجم

٣٠٢,١٥٠ كجم صاج

مبلغ
٩١,٧٥٠ =
٣٠٢,١٥٠ =
٣٩٢,٩٠ جنيها

مبلغ
٣٥,٥٠٠ =
٢٢,٠٠٠ =
١٨,٥٠٠ =
٩,٠٠٠ =
٩,٠٠٠ =
٩٤,٠٠٠

مبلغ
قيمة الكريстал ٦٠,٥٠٢ كجم \times ١,٥٠
قيمة الصاج ٣٠٢,١٥٠ كجم \times ١,-
المجموع
(ب) الخردوات :

مبلغ
٣٥,٥٠٠ \times كالون بسلندر
٢٢,٠٠٠ \times أكر رمانه مجوز
١٨,٥٠٠ \times تريباس علوى وسفلى
عدد ٦ \times ١,٥٠ مفصلات ٦ سم
عدد ٦ \times ١,٥٠ كانات حديد ١٥ سم

(ج) المصنعية :

مبلغ
٤٦٦,٥٠٠ =
١٢٥,٠٦٠ =
٦١١,٥٦
١٠,٠٠٠
٤٢,٠٠
٦٦٣,٥٦

مبلغ
بالورشة (٣٠٢,١٥ + ٦٠,٥٠٢) كجم \times ١,٢٥
بالموقع (٠,٤ \times ٣٦٢,٦٥)

(د) النقل

دهان (بواقع ٣,٥٠ للمتر المسطح) \times ٢ \times ٦,-

المجموع

∴ جملة التكاليف

- المواد

- الخردوات

- المصنعية ولائقل والدهن

الاجمالى

٣٩٢,٩٠
٩٤,٠٠
٦٦٣,٥٦
١١٥٠,٤٦

وليكن ألف ومائة وخمسون جنيها ويراعى إضافة ٥% ضريبة مبيعات .

ملحوظة :

الفئات السابقة تمثل سعر التكلفة بدون المصاريف الادارية والتأمينات الاجتماعية والأرباح .

مثال ٣ :

بالمتر المربع : توريد وتركيب شبابيك كريتال مقاس $٠,٥٠ \times ٣,٢٥$ مم

مليم جنيه

٥,٠٠٠ =	بر اسم $٠,٠٠٥ \times ٣ \times ١٠٠٠$ جنيه
٢٥,٠٠٠ =	حلق خشب ٢×٥
٥,٠٠٠ =	هالك خشب $١٠\% \times ٥٠,٠٠$ جنيه
٧٥,٠٠٠ =	كريتال ٤٠ كيلو $٤٠ \times ١,٥٠٠ \times ١,٢٥$ بالهالك
١٧,٣٩٠ =	باكيتات زان ١١ م - ط $٠,٢٥ \times ٠,٢٥ \times ١,٠ \times ٢٣٠٠,٠٠٠$ جنيه
٥٠,٠٠٠ =	قيمة التشغيل بالورشة ٤٠ كجم $١,٢٥$ جنيه
٢٢,٥٠٠ =	قيمة التركيب بالموقع
١٠,٠٠٠ =	قيمة تشغيل الحلق وتركيبه

مليج

٢,٥٠٠ =	قيمة تشغيل البر وتركيبه $١٠ \times ٠,٢٥$
٢,٥٠٠ =	قيمة تركيب الباكته $١٠ \times ٠,٢٥$
١٧,٥٠٠ =	تأمينات $٢٠\% \times (٢,٥ + ٢,٥ + ١٠ + ٢٢,٥ + ٥٠)$
١,٥٠٠ =	نقل من المخزن إلى الورشة ومن الورشة إلى الموقع
٠,٢٥٠ =	نقل الحلق والبر
	الخردوات
١٠,٠٠٠ =	اسبانيولا

مليج

٨,٠٠٠ =	٨ كانات لتثبيت الحلق $٨ \times ١,٠$
---------	-------------------------------------

مليج

٥,٠٠٠ =	٤ مفصلة $١,٢٥ \times ٤$
٢,٢٥٠ =	مونة أسمنت ورمل للتحييش ومصنعية تقطوب

مليج

٣٩,٠٠٠ =	زجاج شامل التوريد والتركيب $١,٥ \times ٢٦,٠٠٠$
٣١٨,٢	

ثلاثمائة وثمانية عشرة جنيهها

إن تكلفة المتر المربع = $\frac{٣١٨,٢}{٢٠٠}$ جنيه وليكن مائتي جنيه للمتر المربع
٢٠١,٦٢٥ م

مثال ٤ :

بالمتر المربع توريد وتركيب شبك خشب وزجاج بمصنعات حديد مقاس

٠,٦٠ × ٢,٠٠ م :

خشب ٠,٦ × ٢,٠ م = ١,٢ م^٢ = ٠,٧٢ م^٣

مليم جنيه

٧٢,٠٠٠ =

أخشاب ٠,٧٢ م^٣ × ١٠٠٠ جنيه

مليج

٧,٢٠٠ =

هالك ١٠ % × ٧٢,٠٠٠

مليج

١١,٠٠٠ =

حديد القضبان ٠,٦ × ٧ × ٢,٢٢ × ١,٢٠

مليج

٦,٠٠٠ =

شبك ممدد ٥,٠٠ × ١,٢٠

مليج

١٩,٥٠٠ =

زوايا الشبك ٥,٢٠ م . ط × ٢,٥٠ وزن المتر × ١,٥

٢٥,٠٠ =

زجاج ٢١ × ٢٥

١٠,٠٠٠ =

اسبانويولة

٨,٠٠ =

مفصلات ٨ × ١,-

١,٧٠٠ =

قاروصة مسمار

مصنعات :

٧,٠٠٠ =

تصنيع الشبك بالورشة (نجارة)

٧,٥٠٠ =

تركيب الشبك بالموقع (نجارة)

٢٦,٥٠٠ =

تصنيع الحديد ٣١ كيلو × ١,٥

١,٥٠٠ =

نقل من وإلى الورشة

١١,٢٥ =

تأمينات إجتماعية ٦٢,٥ × ٠,١٨

٢١,٦٠ =

دهانات ٣ × ١,٢٠ × ٦,٠٠

٢٥٥,٠٠

مليج

∴ تكاليف المتر المربع = $\frac{٢٥٥,٠٠}{١,٢} = ٢١٢,٥$

١,٢

ولتكن مائتان وأثنى عشرة جنيها للمتر المربع .

مثال ٥ :

بالعدد توريد وتركيب شباهيك كريстал مقاس ٠,٥٠ × ٠,٣٥ م بهوايات وشبك لمباني
غرف الكهرباء .

حلق ١,٧٠ م ط × ٢,٢٥ كجم	٣,٨٣ = كجم
ضلفة ١,٧٠ م ط × ٢,٢٥ كجم	٣,٨٣ = كجم
هواية (٠,٢٥ × ٠,١٥) × ٢,٢٥ كجم	١,٨٥ = كجم
الزوايا الحاملة للشبك ١,٧٠ × ٥ كجم	٨,٥٠ = كجم
خوص الشبك ١,٧٠ × ٠,٦٣	١,٠٧ = كجم
	١٩,٠٣٠ = كجم
	١,٩٠٣ = كجم
	٢٠,٩٣٣ = ٢١ كيلو جرام

هالك ١٠%

إجمالي

مليج

سعر الكريстал ٢١ × ١,٥

مليج

مصنعية عمل الوحدة ٢١ كجم × ١,-	٢١,٠٠٠ =
مصنعية تركيب الوحدة ٢١ × ٠,٥	١٠,٥٠ =
تأمينات إجتماعية ٢٠% × (٢١ + ١٠,٥)	٦,٣٠٠ =
سلك لحام وحجرة قطعية	١,٥٠٠ =
شبكة	٥,٠٠٠ =
مصارف	١,٢٥٠ =
	٧٧,-
	٣,٨٥٠
	٨٠,٨٥٠

٥% ضريبة مبيعات

وليكن ثمانون جنيها للوحدة

مثال ٦ :

بالعدد توريد وتركيب شباهيك كريстал مقاس ٠,٥٠ × ٠,٣٠ م .

مليج

حلق ١,٦٠ × ٢,٢٥ كجم	٣,٦٠ = كجم
ضلفة ١,٦٠ × ٢,٢٥ كجم	٣,٦٠ = كجم
	٧,٢ = كجم
	٠,٧٢ = كجم
	٧,٩٢ = كجم

هالك ١٠%

إجمالي

مليجـ	مليجـ
١١,٨٨ =	سعر الكريстал $١,٥ \times ٧,٩٢$
٧,٩٢ =	مصنعية عمل الوحدة $١, - \times ٧,٩٢$
٣,٩٦ =	مصنعية تركيب الوحدة $٠,٥ \times ٧,٩٢$
٢,٣٧ =	تأمينات اجتماعية $٢٠\% \times (٣,٩٦ + ٧,٩٢)$
١,٥٠ =	سلك لحام وحجر قطعية
١,٢٥ =	مسمار
٢,٠٠ =	مفصلات
٣٠,٨٨ =	
١,٥٤ =	٥٠٪ ضريبة مبيعات
٣٢,٤٢ ولتكن ٣٢,٠٠	

ولتكن اثنان وثلاثون جنيهها للوحدة

مثال ٧ :

بالمتر المربع : توريد وتركيب شهابيك كريстал مقاس $٢,٣٥ \times ٠,٧٠$ م ضللتين

متحركتين :

٣ م,٠٣١ =	حلق خشب ٢ $(٠,٨٠ + ٢,٣٥) \times ٠,١٠ \times ٠,٥٥$
٣ م,٠٠٩ =	بر خشب ٢ $(٠,٨٢ + ٢,٣٧) \times ٠,١٩ \times ٠,٧٥$
٣ م,٠٢٠ =	
٠,٠٠٢ =	١٠٪ هالك
٣ م,٠٢٢ =	
٢٢,٠٠٠ جنيه	$١٠٠٠,٠٠ \times ٠,٠٤٤$
٧,٥٠٠ جنيه	باكته زان ٢ $(٠,٧٠ + ١,٣٥) + ٢ + ٠,٧٠ = ٧,٥٠$ م ط
٦,١٠ م ط =	$١,٠٠ \times$ بالهالك والمسامير
١,٤٠ م ط =	كريстал $١/٤ \times ١$ بوصة $\times ١/٤$ حلق $\times ٢ \times (٠,٧٠ + ٢,٣٥)$
٧,٥٢ م ط =	وسط $٢ \times ٠,٧٠$
١٥,٠٢ م ط =	ضلف $٢ \times ٢ \times (٠,٧٠ + ١,١٨)$
١,٥٠ م ط =	١٠٪ هالك
١٦,٥٢ م ط =	

الوزن ١٦,٥٢ × ٢,٢٥ كجم = ٣٧,١٧ كجم
 سعر الكريстал ٣٧,١٧ كجم × ١,٥٠ جنييه
 عدد ١ ذراع ٥/٨ بوصة بطول ١,٢ = ١,٦٠ × ١,٩ × ٠,٩ = ١,٧٢٨

مليجـ

١ يد ٥,٥٠٠ ×
 ١ قنيز ١, - ×
 ٤ مفصلة ١, - ×
 ٦ كاتة ١, - ×
 مليجـ ٦, - =

مصنعية النجارة فى الورشة ٦,١٠ + ٦,٣٨ + ٧,٥٠ = ١٩,٩٨ × ٠,٥ = ١٠,٠٠٠

مليجـ

مصنعية الكريстал فى الورشة ٣٧,١٧ × ١, - =
 مصنعية تركيب الكريстал فى الموقع ٣٧,١٧ × ٠,٥ =
 مصنعية تركيب الباكته ٧,٥٠ × ٠,٥٠ =
 تأمينات اجتماعية (١٠,٥٨ + ٣٧,١٧ + ٠,٣٧٥) × ٢٠ % = ١٣,٢٣

مليجـ

دهانات ٢,٣٥ × ٠,٧٠ × ٥,٥٠ =
 مون للشطيب وللحيش ومصنعية تقطيب ٣,٠٠٠ =

مليجـ

زجاج ٢,٣٥ × ٠,٧٠ × ٣٥,٠٠ =
 ١٠ % هالك زجاج
 نقل من مخزن الشركة إلى الورشة
 نقل من المخزن إلى العملية
 ٢٧٩,٢٥٠ =

مليجـ

تكاليف المتر المسطح = $\frac{٢٧٩,٢٥٠}{١,٦٤٥}$ = ١٦٣, -

ولتكن مائة وثلاثة وستون جنيها للمتر المربع
 مثال ٨ :

بالمتر المربع : توريد وتركيب وعمل شبابيك كريстал مقاس ٢,٣٥ × ١,٢٠ م أربعة
 ضلف اثنتان ثابتتان ، واثنان متحركتان بزجاج مسلح مستورد .

حلق خشب ٢ (٢,٣٥ + ١,٣٠) × ٠,١ × ٠,٠٥ =
 حلق خشب ٢ (٢,٣٧ + ١,٣٢) × ٠,٠٢٠ × ٠,٠٧٥ =
 هالك ١٠ %

٣٠٠,٠٤٧

٣٠٠,٠٥٢٢

مليم جنيه
٥٢,٢٠٠ =

٠,٠٥٢٢ × ١٠٠٠ جنيه

ملمج

١٣,٠٤٠ =
٦٥,٢٤٠

باكتة زان [٦ + (١,٢٠ + ٣,٥٥) ٢] ١,٢٠ ×

كريتال ١,١/٤ بوصة × ١/٤ بوصة
حلق ٢ × (١,٢٠ + ٢,٣٥)
رأس وسطى ٢ × ٢ × ١,٢٠
ضلف ٤ × ٢ (١,٢٠ + ١,١٨)

٧,١٠٠ م . ط =
٤,٨٠٠ م . ط =
١٩,٠٤٠ م . ط =
٣٠,٩٤٠ م . ط =
٣,٠٩٤ م . ط =
٣٤,٠٣٤ م . ط =

هالك ١٠%

جملة الوزن ٢,١٥ × ٣٤,٠٣٤ كجم = ٧٣,١٧ كجم

١٠٩,٧٥ =

ثمن الكريتال ٧٣,١٧ × ١,٥٠

عدد

٥,٥٠٠ =
١,- =
٦,- =
٤,٠٠٠ =
٧,٠٠٠ =

١ يد ٥,٥٠٠ × جنيهات
٢ قفيز ١,- ×
٦ كانة ١,- ×
٤ مفصلة ١,- ×

مصنعية تجارة الحلق والباكتات والبرور بالورشة والموقع

ملمج

٨٧,٦٠٠ =
٣٦,٥٠٠ =
٥,٠٠٠ =
٢٦,٢٠٠ =
٩٨,٧٠٠ =
٥,٠٠٠ =

مصنعية الكريتال في الورشة ١,٢٠٠ × ٧٣,٠٠
مصنعية تركيب الكريتال في الموقع ٠,٥٠ × ٧٣,٠٠
سلك لحام وحجر قطعية
تأمينات إجتماعية ١٣١ × ٢٠%
دهانات ٢,٣٥ × ١,٢٠ × ٣٥,٠٠
مون تحبش ومصنعية تقطيب

ملمج

٩٨,٧٠٠ =
٩,٨٧٠ =
٥,٠٠٠ =
٧,٠٠٠ =

زجاج ٢,٣٥ × ١,٢٠ × ٣٥,٠٠
١٠% هالك زجاج
مشال من المخزن للورشة
مشال من الورشة للعمالية

٥١٢,٨٢٠

إذن تكاليف المتر المربع = ٥١٢,٨٢٠ - ١٨٠,٠ - جنيهات

(٢ م ٢,٨٠)

فقط (مائة وثمانون جنيها للمتر المربع)
براى اضافة ٥% ضريبة مبيعات

مثال ٩ :

بالمتر المربع : تركيب شبابيك كريتال $1,20 \times 1,20$ م ثلاث ضلف متحركة وزجاج

$$\begin{aligned} \text{حلق } 2 \times 4 - &= 0,10 \times 0,05 (1,20 + 1,20) \\ \text{بر } 2 - &= 0,70 \times 0,19 \times (1,30 + 1,30) \\ &= 300,025 \\ &= 300,007 \\ &= 300,032 \\ &= 300,003 \\ &= 300,030 \end{aligned}$$

هالك ١٠%

مليم جنيه

$$30,000 =$$

$$7,960 =$$

$$\begin{aligned} &= 1000 \times 300,030 \\ &= 300,030 \times 3 = 900,090 \\ &= 0,830 \times 9,60 = 7,968 \end{aligned}$$

الكريتال

$$\begin{aligned} \text{حلق } 2 \times (1,20 + 1,20) &= 4,80 \text{ م. ط.} \\ \text{عوارض } 1,20 \times 3 &= 3,60 \text{ م. ط.} \\ \text{ضلف } 2 \times 3 \times (0,40 + 1,20) &= 9,60 \text{ م. ط.} \end{aligned}$$

هالك ١٠%

$$\begin{aligned} &= 18,000 \text{ م. ط.} \\ &= 1,800 \text{ م. ط.} \\ &= 19,800 \text{ م. ط.} \end{aligned}$$

مليم جنيه

$$62,44 =$$

$$6,000 =$$

$$6,000 =$$

$$1,920 =$$

$$1,000 =$$

$$0,000 =$$

$$0,000 =$$

$$2,200 =$$

$$42,070 =$$

$$21,28 =$$

$$7,920 =$$

$$2,000 =$$

$$1,000 =$$

$$16,78 =$$

$$37,- =$$

$$3,6 =$$

$$224,88$$

ملمج

$$1,00 \times 19,8$$

الخردوات

$$1,000 \times 6$$

مفصلات عدد

$$1,- \times 6$$

كانات عدد

$$1,- \times 1,20 \times 1,20$$

نراخ حديد

$$1,000 \times 1$$

يد للزراع

مصنعية النجارة في الورشة

مصنعية النجارة في الموقع

$$0,10 \times 9,60$$

مصنعية تركيب الباكته

$$1,- \times 42,07$$

مصنعية الكريتال في الورشة

$$0,5 \times 42,07$$

مصنعية تركيب الكريتال في الموقع

$$0,50 \times 1,20 \times 1,20$$

دهانات

مون للتقطيب ومصنعية تحبش

نقل من مخزن الشركة إلى الورشة

$$20,00 \times 1,20 \times 1,20$$

تأمينات اجتماعية

$$36,- \times 10\%$$

زجاج

هالك زجاج ١٠%

$$100,00 = 224,88 - 1,44$$

تكاليف المتر المسطح

ولتكن مائة وخمس وخمسون جنيها للمتر المربع

مثال ١٠ :

بالمتر المربع : توريد وعمل شبابيك كريتال مقاس ٣,٣٩ × ٠,٩٢ ثمانى ضلف أربعة ثابتة وأربعة متحركة بزجاج مسلح مستورد .

$$\text{حلق خشب } ٢ = (٠,٩٢ + ٣,٣٩) \times ٠,١ \times ٠,٠٥ \times ٣٠,٠٤٣١٠ =$$

$$\text{بر خشب } ٢ = (١,٠٠ + ٣,٤١) \times ٠,٠٢٠ \times ٠,٧٠ \times ٣٠,٠١٢٣٥ =$$

$$٠,٠٥٥٤٥ =$$

$$٠,٠٥٥٥٤ =$$

هالك ١٠%

$$\text{مليم جنيه } ٣٠,٠٦٠٩٩$$

$$٦٠,٩٩ = ١٠٠٠ \times ٠,٠٦٠٩٩$$

ثم الكريتال

$$\text{باككتة زان } ٨ \times ٢ = (٠,٩٢ + ٠,٤) \times ٠,٢٥ \times ٠,٠٢٥ \times ٨٣,٠ \times ٠,٠١٣٢ = ٣٠,٣٦$$

وزن الشباك الكريتال بالحساب كما سبق ٣٨ م . ط × ٢,١٥ كجم = ٨١,٧

ملمجـ

$$\text{سعر الكريتال } ٨١,٧ \times ١,٥ = ١٢٢,٥ =$$

عدد

$$٢ \text{ يد } \times ٥,٥٠٠ = ١١,٠٠٠ =$$

$$٨ \text{ قفيز } \times ١,٠ = ٨,٠٠٠ =$$

$$٨ \text{ مفصلة } \times ١,٠ = ٨,٠٠٠ =$$

$$٨ \text{ كاتة } \times ١,٠ = ٨,٠٠٠ =$$

$$١٥,٠٠٠ = \text{مصنعية نجارة الحلق والباككتات والبرور بالورشة والموقع}$$

$$٨١,٧٠ = \text{مصنعية الكريتال فى الورشة } ٨١,٧ \times ١,٠ =$$

$$٤٠,٨٠٠ = \text{مصنعية تركيب الكريتال بالموقع } ٨١,٧ \times ٠,٥٠ =$$

$$٥,٠٠٠ = \text{سلك لحام وحجر قطعة}$$

$$٢٧,٥٠٠ = \text{تأمينات اجتماعية } = ٠,٢٠ (١٥,٠٠٠ + ٤٠,٨٠٠ + ٨١,٧٠٠)$$

$$١٧,١٥٠ = \text{دهانات } ٣,٣٩ \times ٠,٩٢ \times ٥,٥٠ =$$

$$٣,٥٠٠ = \text{تجيش ومصنعية تقطيب}$$

$$١٥٠,٠٠٠ = \text{زجاج مسلح مستورد } ٣,٣٩ \times ٠,٩٢ \times ٥٠ =$$

$$١٥٠,٠٠٠ = ١٠\% \text{ هالك زجاج}$$

$$٥,٠٠٠ = \text{نقل من مخزن الشركة للورشة}$$

$$٧,٠٠٠ = \text{نقل من الورشة للعملية}$$

$$٦١٦,٥٠٠ =$$

$$\text{إذا تكاليف المتر المربع } = \frac{٦١٦,٥٠٠}{١٩٣} \text{ جنيهها}$$

$$٣,٢ \text{ متر مربع}$$

ولتكن مائة وثلاثة وتسعون جنيهها للمتر المربع

مثال ١١ :

بالمتر الطولي : توريد وعمل جريليات من زوايا $٠,٥٠ \times ٠,٥٠ \times ٠,٥٠$ واسياخ حديد مبروم قطر ١٣ مم وزن الاسياخ ٢٥ كجم ووزن الشفة ١٠ كجم .

ملوم جنيه	ملمج
١٥,٠٠ =	الزوايا المجرى ٥ كيلو $١,٥٠ \times ٢$
٣٧,٥٠ =	سعر التوريد ٢٥ كجم $١,٥٠ \times$
١٥,٠٠ =	سعر التوريد للشفة ١٠ كجم $١,٥٠ \times$
٣,٣٧٥ =	هالك $٦٧,٥٠ \times ٥\%$
٢٢,٥٠ =	مصنعية ٤٥ كيلو $٠,٢٥ \times$
١١,٢٥ =	مصنعية تركيب ٤٥ كجم $٠,٢٥ \times$
٦,٧٥ =	تأمينات $٣٣,٧٥ \times ٢٠\%$
٠,٥٠ =	سلك لحام
٠,٢٠ =	كانات تثبيت عدد $٢ \times ٠,١٠ \times ٥$ كيلو $٠,٢٠ \times$
٠,٥٠ =	نقل
٠,٥٠ =	استهلاك عدة
٠,٥٠ =	مونه تحديث على الشفة
<u>١,٥٠٠ =</u>	دهان
١١٤,٨٧٥ =	

ولكن -١١٥ جنبها للمتر الطولي

مثال ١٢ :

بالمتر الطولي : توريد وتركيب أبواب من زوايا حديد وصاج $١/٨$ بوصة من جهة واحدة مقاس $٤,٠٠ \times ٦,٠٠$ م منزلق من الناحيتين باستخدام زوايا حديد $٧٠ \times ٧٠ \times ٧$ سم .

= الفوانم $٤,٢٥ \times ٢$ م . ط	= $١٧,٩٩$ م . ط
= الرؤوس $٣,٢٥ \times ٦$ م . ط	= $١٩,٥٠$ م . ط
= الشاكلات $٤,٦٠ \times ٨$ م . ط	= $٣٦,٨٠$ م . ط
= المسمار $١٢,٥ \times ٢$ م . ط	= <u>$٢٥,٠٠$ م . ط</u>
	= $٩٨,٣٠$ م . ط
	= $٩,٨٣$ م . ط
	= $١٠٨,١٣$ م . ط
	ملمج
جملة الوزن = $١٠٨,١٣ \times ٧$ كجم = $٧٥٦,٩١$ كجم $١,٥٠ \times$	مليم جنيه
	$١١٣٥,٣٦٠ =$

$$\text{العُتب } 4 \times 4 \times 0,50 = 19,00 \times 12,50 \times 1 = 237,50 \text{ كجم} \\ \text{هالك } 10\% = 23,750 - \text{مليم جنبه}$$

$$391,87 = 1,50 \times 261,25$$

$$\text{خوص حديد للعجل } 4 \times 3/8 = \text{عدد } 7,57 \times 0,70 \times 4 \text{ كجم} = 21,20 \text{ كجم}$$

$$\text{خوص للتثبيت } 4 \times 1/4 = 7 \times 0,70 \times 0,6 \text{ كجم} = 2,02 \text{ كجم}$$

$$\text{كانة } 2 \times 3/8 = 9 \times 0,25 \times 0,79 \text{ كجم} = 8,53 \text{ كجم}$$

$$\text{المسمار } 11/2 \times 1/4 = 8 \times 0,20 \times 1,90 \text{ كجم} = 3,04 \text{ كجم}$$

$$\text{خوص لتقويل الهاب من الجهتين } 1/4 \times 2 = 1/4 \times 2 \times 0,6 \times 5,00 \text{ كجم} = 4,50 \text{ كجم}$$

$$\text{خوص لتفطية فواصل الصاج } 7,50 \times 2 \times 3 \text{ كجم} = 45,00 \text{ كجم}$$

$$124,23 = \text{كجم}$$

$$12,43 = \text{كجم}$$

$$136,76 = \text{كجم}$$

هالك 10%

مليم جنبه

ملمج

$$205,140 =$$

$$136,76 \times 1,50 \text{ من الجنية}$$

$$400,000 =$$

$$8 \times 50,00 \text{ عجل برولمان بلي عدد}$$

$$9,000 =$$

$$1 \times 9,000 \text{ تراس حدادی طول 50 سم عدد جم}$$

$$4,000 =$$

$$1 \times 4,000 \text{ تراس حدادی طول 15 سم عدد}$$

$$10,000 =$$

$$1 \times 10,000 \text{ مقبض حديد للصفلة المتحركة داخلي عدد جنية}$$

$$24,000 =$$

$$2 \times 12,000 \text{ مقبض حديد خارجي طول 75 سم عدد}$$

$$29,250 =$$

$$1 \times 6,50 \times 4,50 \text{ صاج 3 مم}$$

$$27,925 =$$

هالك 10%

ملمج

$$32,175 \text{ م}$$

$$1108,750 =$$

$$2,00 \times 554,375 = 32,175 \times 25 \text{ كجم}$$

$$50,000 =$$

$$\text{نقل من مخزن الشركة إلى الورشة ومن الورشة إلى العملية}$$

$$\text{مصنعية تشغيل بالورشة والتأمينات (136,76 + 261,25 + 756,91)}$$

ملمج

$$1281,97 =$$

$$+ 544,375 = 170,9295 \times 7,50 \text{ كجم}$$

$$427,323 =$$

$$170,9295 \times 2,50 \text{ كجم}$$

$$150,000 =$$

$$\text{مونة تحبيش ومصنعية تقطيب}$$

ملمج

$$160,870 =$$

$$4,50 \times 7,50 \times 5,50 = \text{دهانات}$$

$$2824,000 =$$

$$\text{إذا تكاليف المتر المسطح} = \frac{4842}{24} = 200, \text{ جنبها للمتر المربع}$$

$$\text{نقط مانتى جنبها للمتر المربع}$$

مثال ١٣ :

بالمتر المربع : توريد وتركيب أبواب منزلق ضلفتين من زوايا حديد وصاج^١
٨

بوصة من جهة واحدة مقاس ٣,٠٠ × ٣,٠٠ م .

زوايا حديد ٠,٦٠ × ٠,٦٠ × ٦ مم

= القوائم ٣,٢٥ × ٤ = ١٣,٠٠ م . ط

= الرؤوس ١,٦٠ × ٦ = ٩,٦٠ م . ط

= الشكالات ٢,٢٥ × ٤ = ٩,٠٠ م . ط

= المسمار ٦,٠٠ × ٢ = ١٢,٠٠ م . ط

هالك ١٠% = ٤,٣٦ م . ط

ط ٤٧,٩٦ م . ط

∴ الوزن = ٤٧,٩٦ × ٦ كجم = ٢٨٧,٧٦ كجم

مليم جنبه

= ٣١,٦٢

قيمة الزوايا ٢٨٧,٧٦ × ١,٥

العتب ٤ × ٤ × ٢ / ١ × ٦,٥ × ١٩,٠٠ كجم = ١٢٣,٥٠ كجم

هالك ١٠% = ١٢,٣٥ كجم

كجم ١٣٥,٨٥

ملجـ

= ٢٠٣,٧٧٥

قيمة العتب ١٣٥,٨٥ × ١,٥٠

= ٢١,٢٠ كجم خوص حديد للعجل ٣/٨ × ٤ = ٧,٥٧ × ٠,٧٠ × ٤

= ٢,٠٢ كجم خوص للثبيت ١/٢ × ٤ = ٥,٠٦ × ٠,٢٠ × ٢

= ٨,٥٣ كجم كانة ٢ ٣/٨ × ٩ = ٣,٧٩ × ٠,٢٥ × ٩

= ٣,٠٤ كجم المسمار ١١/٢ × ١/٤ = عدد ٨ × ٠,٢٠ × ١,٩٠ كجم

= ٣٠,٣٦ كجم خوص لتفيل الباب من الجهتين ١/٤ × ٢ = ٥,٠٦ × ٣ × ٢

كجم ٦٥,١٥

٦,٥٢

كجم ٧١,٧٦

هالك ١٠%

٦٣٥,٤١٥

بمسدده

مليم جنيه

٦٣٥,٤١٥

١٠٧,٥٠٥ =

٤٠,٠٠٠ =

٩,٥٠٠ =

٢,٥٠٠ =

١٠, - =

٢٢, - =

ما قبلية

قيمة الخوص والكائنات والمسمار ٧١,٦٧ كجم $\times ١,٥٠$

عجل برولمان بلى عدد ٨ $\times ٥,٠٠٠$

ترباس حدادی طول ٥٠ سم عدد ١ $\times ٩,٥٠٠$ جم

ترباس حدادی طول ١٥ سم عدد ١ $\times ٢,٥٠٠$

مقبض حديد للضلفة المتحركة داخلي عدد ١ $\times ١٠$

مقبض حديد خارجي طول ٧٥ سم عدد ٢ $\times ١٢$

صاج ٣ مم ١ $\times ٣, -$ $\times ٣, -$ = ٩,٠٠٠ م ٢

هالك ١٠% = ٩,٠٠ م ٢

مليج

٩,٠٠ م ٢

جملة الوزن للصاج للصاج = ٩,٠ م ٢ $\times ٢٥$ كجم = ٢٤٧,٥٠٠ $\times ٢,٠٠$ = ٤٩٥, -

نقل من مخزن الشركة إلى الورشة ومن الورشة إلى العملية ٥٠,٠٠٠ =

مصنعية تشغيل بالورشة بالتأمينات (٢٨٧,٧٦ + ١٢٥,٤٠ + ٧١,٦٧

٦١٦,٢٧٨ = ٣٣٦,٨٧٥ + ٨٢١,٧٠٥ كجم $\times ٠,٧٥$

مصنعية تركيب بالموقع بالتأمينات = ٨٢١,٧٠٥ $\times ٠,٢٥$

مونة للتحبش ومصنعية تقطيب ١٥,٠٠٠ =

دهانات = ٣,٥ $\times ٣,٥$ $\times ٥,٥٠$

٢٦٣٩,٣ = ٢٩٣,٢٠ = ٣٠٠ جنيه للمتر المربع

٩

فقط ثلاثمائة جنيه للمتر المربع

مثال ١٤ :

بالمتر المربع توريد وتركيب وعمل باب حديد ٢,٤ م $\times ١,٥$ م مفصلي

خلق حديد ٦٠ $\times ٦٠$ $\times ٧,٩$ م ط $\times ٦$ كجم ٤٦,٨ كجم

زوايا حديد ٩,٢٠ $\times ٦$ ٥٥,٨ كجم

شكالات ٤,٠٥ $\times ٦$ ٢٤,٣ كجم

صاج ٣ مم ٣ $\times ٣$ ٢٦ كجم

٢٢٠,٥ كجم

هالك ١٠% = ٢٢,٠٥

٢٤٢,٥٥ كجم

مليم جنيه	تكلفة الحديد = $106,4 \times 1,1 \times 1,5$ جنيه
٢٥٨,٠٥ =	تكلفة الصاج = $63,6 \times 1,1 \times 2,00$ جنيه
١٣٩,٩٢ =	مصنعية تشغيل الورشة $242,00 \times 0,75$ جنيه
١٨١,٩١ =	مصنعية تركيب $242,00 \times 0,25$ جنيه
٦٠,٦٢ =	تأمينات اجتماعية $242,00$ جنيه $\times 0,20$
٢٨٥,١٠ =	سلم لحام
٣,٠٠٠ =	حجر قطيعة
٤,٠٠٠ =	مفصلات ٦ $\times 1,-$
٦,٠٠٠ =	ترباس قفل بسقاطة ١ $\times 10,-$ جنيه
١٠,٠٠٠ =	دهان $3,6 \times 2 \times 0,50$ جنيه
٣٩,٦٠٠ =	
٧٥٣,٦٠٠	

فئة المتر المربع = $\frac{753,600}{3,6}$ = ولتكن ٢١٠,- جنيه

نقط مائتان وعشرة جنيه للمتر المربع
مثال ١٥ :

بالعدد توريد وعمل باب حديد بمفصلات مقاس $3,00 \times 3,00$ م :
حلق حديد $60 \times 60 \times 6 = 12$ م . ط 6×6 كجم = ٧٨ كجم
زوايا حديد للصلب $60 \times 60 \times 6 = 18$ م . ط 6×6 كجم = ١٠٨ كجم
صاج ٣ مم $30 \times 30 \times 26$ كجم = ٢٣٤ كجم
سكالات $8,60 \times 6$ كجم = ٥١,٦ كجم
٢٧١,٦٠
٤٧,١٦
٣١٨,٧٦ كجم

هالك ١٠%

مليم جنيه	مليج
٧٧٨,١٢٠ =	سعر الحديد والصاج $518,76$ كجم $\times 1,10 \times 1,50$
٣٨٩,٠٧ =	مصنعية تشغيل في الورشة $518,76 \times 0,75$
١٢٩,٦٩ =	مصنعية تركيب $518,76 \times 0,25$
	مليج
١٠٣,٧٥ =	تأمينات اجتماعية $518,76 \times 0,20$
١٥,٠٠٠ =	سلك لحام
٧,٠٠٠ =	حجر قطيعة
٩,٠٠٠ =	مفصلات $6 \times 1,50$
١٢٣١,٦٥٠	بعدة

مليم جنبيه

١٤٣١,٦٥.

٨,٠٠ =

٥,٠٠٠ =

٩٩,٠٠٠ =

١٥٤٣,٦٥

ما قبله

عدد ٢ تريباس $٤,٠٠ \times ٢$

عدد ١ تريباس اقل بسقاطه $٥,٠٠ \times ١$

دهان سلاقون وزيت $٥,٥٠ \times ٢ \times ٣,٦$

فئة المتر المربع = $\frac{١٥٤٣,٦٥}{٩} = ١٧١,٥١$ ولتكن ١٧٢ جنبيه

فقط مائة وأثنان وسبعون جنبيه للمتر المربع

مثال ١٦ :

بالمتر المربع : توريد وعمل باب حديد مقاس = $٢,٤٠ \times ٣,٠٠$ بمفصلات :

حلق حديد $٦٠ \times ٦٠ \times ٦ \times ١٠,٨$ م . ط $٦ \times$ كجم = $٦٤,٨٠$ كجم

زوايا حديد $٦٠ \times ٦٠ \times ٦ \times ١٨,٦$ م . ط $٦ \times$ كجم = $١١١,٦٠$ كجم

شكالات $٨,١٠$ م . ط $٦ \times$ كجم = $٤٨,٦٠$ كجم

صاج $٧,٧ \times ٢٦$ كجم = $١٨٧,٢٠$ كجم

= $٤٠٨,٢٠$ كجم

= $٤,٨٢$ %

= $٤٤٩,٠٢$ كجم

مليم جنبيه

٧٤١,٠٠ =

٣٣٦,٨٦٥ =

١١٢,٢٥٥ =

مليج

سعر الحديد والصاج $١,١ \times ١,٥ \times ٤٤٩,٠٢$

مصنعية تشغيل في الورشة $٠,٧٥ \times ٤٤٩,٠٢$

مصنعية تركيب $٠,٢٥ \times ٤٤٩,٠٢$

مليج

تأمينات اجتماعية $٠,٢٥ \times ٤٤٩,١١٠$

سلك لحام

حجر قطعية

مفصلات $١,٥٠ \times ٦$

عدد ٢ تريباس $١٠,٠ - \times$ جنبيه

دهان سلاقون وزيت $٥,٥٠ \times ٢ \times ٧,٧$ جنبيه

تريباس قفل بسقاطه $١٠,٠٠ \times ١$

١٠,٠٠٠ =

١٢١٩,١٤

ولتكن ١٤٢٠ جنبيه (فقط ألف وأربعمائة وعشرون جنبيه)
فئة المتر المربع = $\frac{١٤٢٠}{٩} = ١٩٧,٠٠$ ولتكن مائتي جنبيه للمتر المربع

مثال ١٧ :

بالمتر الطولي : توريد وعمل درابزين حديد بكوبسة ألومنيوم :
وزن المتر الطولي

$$\begin{aligned} \text{قوائم } 1/2 \text{ بوصة } 1.0 \times 0.9 \times 1.26 \text{ وزن المتر الطولي} &= 11.34 \text{ كجم} \\ \text{مدادات } 1/2 \text{ بوصة } 1.0 \times 1.26 &= 2.52 \text{ كجم} \\ \text{خوصة عليا } 1 \times 3/16 \times 1.0 \times 0.9 &= 0.95 \text{ كجم} \\ \text{خوصة سفلية } 1 \times 1.0 \times 0.9 &= 0.95 \text{ كجم} \\ \hline &= 15.76 \text{ كجم} \\ \hline &= 15.76 \text{ كجم} \\ \hline &= 17.36 \text{ كجم} \end{aligned}$$

هالك ١٠%

مليم جنيه

$$\begin{aligned} 36.00 &= \\ 13.00 &= \\ 2.34 &= \\ 0.00 &= \\ 3.27 &= \\ 2.50 &= \\ \hline 10.00 &= \\ \hline 72.31 &= \end{aligned}$$

مليج

$$\begin{aligned} \text{سعر التوريد} &= 17.36 \times 1.0 \times 0.9 \\ \text{مصنعية تشغيل بالورشة} &= 0.75 \times 17.36 \\ \text{مصنعية تركيب بالموقع} &= 0.25 \times 17.36 \\ \text{مصاريف نقل} &= \\ \text{تأمينات اجتماعية } 20\% &= 17.36 \times 20\% \\ \text{سلك لحام ومسمار} &= \\ \text{كوبسة ألومنيوم} &= \\ \text{المجموع} &= \\ \text{ولتكن خمسه وسبعون جنيتها للمتر الطولي} &= \\ \text{مثال ١٨ :} &= \end{aligned}$$

بالمقطوعة : توريد وعمل جمالون حديد :
وزن الجمالون ٣١.٣٣ طن شاملة البليتات :

مليم جنيه

$$\begin{aligned} 31995.00 &= \\ 10660.00 &= \\ 5332.50 &= \\ 3199.50 &= \\ 220.00 &= \\ 1350.00 &= \\ 200.00 &= \\ 200.00 &= \\ 200.00 &= \\ 400.00 &= \\ \hline 50167.00 &= \end{aligned}$$

مليج

$$\begin{aligned} \text{سعر حديد الجمالون كمر} &= 21330 \times 1.50 \\ \text{مصنعية تشغيل بالورشة} &= 21330 \times 0.50 \\ \text{مصنعية تركيب} &= 21330 \times 0.25 \\ \text{تأمينات اجتماعية } 10\% &= (21330 + 5332.50) \times 10\% \\ \text{نقل الجمالون} &= \\ \text{دهان الجمالون } 2 \text{ م} \times 6 &= \\ \text{استهلاك عدة} &= \\ \text{انابيب اكسجين للقطيعات} &= \\ \text{مسمار مسدس } 12 \times 30 &= \\ \text{مسمار مسدس } 16 \times 40 &= \\ \text{بعده} &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 200 \times 200 \text{ كيلو} &= \text{جنيتها} \\ 200 \times 200 \text{ كيلو} &= \text{جنيتها} \end{aligned}$$

٥٤١٦٧,٠٠ =	ما قبل
٤٠٠,٠٠٠ =	مسمار مسدس $3/8 \times 1,1/3$ كيلو ٧٠٠ × ٧٠٠ جنيهها
٥٣٠,٠٠٠ =	جوايط ٥٣٠ كيلو × ١,-
٧٠٠,٠٠٠ =	سللك لحام
٧٠٠,٠٠٠ =	حجر قطعية
٥٥٤٩٧,٠٠	

ولتكن ستة وخمسون ألف جنيهها

مثال ١٩ :

بالمتر المربع : توريد وتركيب اسبستوس للجمالون :

مليم جنيه	توريد المتر المربع
٦,٠٠ =	ركوب
,٦٠٠ =	مصنعيه
٥,- =	تأمينات ٥,- × ٠,٢٠
٠,١,- =	هالك
٠٠,٧٥ =	مسامير
٥,٠٠ =	أجناش
٥,- =	
٢٣,٣٥ و لتكن ٢٥,٠٠ جنيه	

فقط خمسة وعشرون جنيهها للمتر المربع

جدول رقم (١) أوزان الحديد المبروم والمربع والمسدس والمثلث

وزن المتر المثلث بالمسطح بالكيلو جرام				القطر أو التخانة بين الضلعين (مم)	وزن المتر الطولي بالكيلو جرام				القطر أو التخانة بين الضلعين (مم)
مربع	مسدس	مربع	مبروم		مربع	مسدس	مربع	مبروم	
٨,٤٣	٨,٨١	١,٢٠	٧,٩٩	٣٦	٠,١٠٤	٠,١٠٩	٠,١٢٦	٠,٠٩٨٧	٤
٩,٤٠	٩,٨٣	١١,٣٠	٨,٢٠	٣٨	٠,١٣٢	٠,١٣٨	٠,١٥٩	٠,١٣٤٨	٥
١٠,٤١	١٠,٩٠	١٢,٦٠	٩,٧٨	٤٠	٠,١٦٣	٠,١٧٠	٠,١٩٦	٠,١٥٤	٦
١٠,٩٣	١١,٤٠	١٣,٢١	١٠,٤	٤١	٠,٢٣٥	٠,٢٤٥	٠,٢٨٣	٠,٢٢٢	٧
١١,٤٧	١٢,٠٠	١٣,٨٠	١٠,٩	٤٢	٠,٤١٦	٠,٤٣٠	٠,٥٠٢	٠,٣٩٥	٨
١٢,٠٢	١٢,٦٠	١٤,٥٠	١١,٤	٤٣	٠,٥١٧	٠,٥٥١	٠,٦٣٦	٠,٤٩٩	٩
١٢,٦٩	١٣,٢٠	١٥,٢٠	١١,٩	٤٤	٠,٦٥٠	٠,٦٨٠	٠,٧٨٥	٠,٦١٧	١٠
١٣,١٧	١٣,٨٠	١٥,٩٠	١٢,٥	٤٥	٠,٧٨٧	٠,٨٣٣	٠,٩٥٠	٠,٧٤٦	١١
١٣,٦٦	١٤,٤٠	١٦,٦٠	١٣,٥	٤٦	٠,٩٢٦	٠,٩٧٩	١,١٣	٠,٨٨٨	١٢
١٤,٢٦	١٥,٠٠	١٧,٦	١٤,٤	٥٠	١,٢٨	١,٣٢	١,٥٤	١,٢١	١٣
١٥,٠٠	١٥,٨	١٨,٣	١٥,٧	٥٢	١,٤٦	١,٥٣	١,٧٧	١,٣٩	١٤
١٥,٨٠	١٦,٨	١٩,٢	١٦,٠	٥٤	١,٦٧	١,٧٤	٢,٠٠	١,٥٨	١٥
١٦,٦٦	١٧,٦	٢٠,٢	١٦,٧	٥٥	٢,٢١	٢,٢٠	٢,٥٤	٢,٠٠٠	١٦
١٧,٦٦	١٨,٦	٢١,٢	١٧,٢	٥٦	٢,٣٥	٢,٣٥	٢,٨٣	٢,٢٣	١٧
١٨,٦٦	١٩,٦	٢٢,٢	١٨,٢	٥٨	٢,٦٠	٢,٦٠	٣,١٤	٢,٤٧	١٨
١٩,٦٦	٢٠,٦	٢٣,٢	١٩,٢	٦٠	٢,٨٧	٢,٨٧	٣,٣٦	٢,٧٧	١٩
٢٠,٦٦	٢١,٦	٢٤,٢	٢٠,٢	٦٢	٣,١٥	٣,١٥	٣,٨٠	٣,٩٨	٢٠
٢١,٦٦	٢٢,٦	٢٥,٢	٢١,٢	٦٤	٣,٤٤	٣,٤٤	٤,١٥	٣,٢٦	٢١
٢٢,٦٦	٢٣,٦	٢٦,٢	٢٢,٢	٦٥	٣,٧٥	٣,٧٥	٤,٥٢	٣,٥٥	٢٢
٢٣,٦٦	٢٤,٦	٢٧,٢	٢٣,٢	٦٦	٤,٠٧	٤,٠٧	٤,٩٩	٣,٨٥	٢٣
٢٤,٦٦	٢٥,٦	٢٨,٢	٢٤,٢	٦٨	٤,٤٠	٤,٤٠	٥,٣١	٤,١٧	٢٤
٢٥,٦٦	٢٦,٦	٢٩,٢	٢٥,٢	٧٠	٤,٧٤	٤,٧٤	٥,٧٢	٤,٥٠	٢٥
٢٦,٦٦	٢٧,٦	٣٠,٢	٢٦,٢	٧٥	٥,١٠	٥,١٠	٦,١٥	٤,٨٣	٢٦
٢٧,٦٦	٢٨,٦	٣١,٢	٢٧,٢	٨٧	٥,٥٠	٥,٥٠	٦,٦٠	٥,١٩	٢٧
٢٨,٦٦	٢٩,٦	٣٢,٢	٢٨,٢	٨٠	٥,٨٦	٥,٨٦	٧,٠٦	٥,٥٥	٢٨
٢٩,٦٦	٣٠,٦	٣٣,٢	٢٩,٢	٨٥	٦,٢٦	٦,٢٦	٨,٠٤	٦,٣١	٢٩
٣٠,٦٦	٣١,٦	٣٤,٢	٣٠,٢	٩١	٦,٦٦	٦,٦٦	٨,٥٥	٦,٧١	٣٠
٣١,٦٦	٣٢,٦	٣٥,٢	٣١,٢	٩٥	٧,٠٨	٧,٠٨	٩,٠٧	٧,١٣	٣١
٣٢,٦٦	٣٣,٦	٣٦,٢	٣٢,٢	١٠٠	٧,٩٧	٧,٩٧	٩,٦٢	٧,٥٥	٣٢

جدول رقم (٢) أوزان قطاعات الحديد الكريتا ل لكل متر طول

رقم القطاع	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧
وزن المتر الطول كجم	٢,٢٥	١,٩٦	١,٩٦	٢,٨٤	٢,٥٩	٢,٥٩	٣,٠٥	٣,١٢	٢,٧٦	٢,٧٧	٢,٨٨	٣,٠٧	١,٩٣	١,٩٤	١,٩٤	١,٩٤	١,٩٤

جدول رقم (٣) تغطية الأسقف بالعاج والأسبستوس والألومنيوم

مربع التغطية	التغطية	السك	الوزن م ^٢	الترسم
صاج علف متصل	٣"	٢٤ سم	٨	
اسبوس متصل	٦"	٦ سم	١٥	
صاج للوريم متصل	٦ ١/٢"	٢٢ سم	٢	

جدول رقم (٤) أوزان ألواح الصاج الرقيم

رقم	محدد	السك بالمليتر	السك بالمليتر	الوزن كيلو جرام / م ^٢	رقم	محدد	السك بالمليتر	الوزن كيلو جرام / م ^٢
٥	٢٤	٠,٦٠		٤,٧١	٣	١٨		٩,٠
٤	٢٢	٠,٨٠		٦,٢٨	٢	١٦		١١,٧٧
٣	٢٠	١,٠٠		٧,٨٥	١	١٤		٥,٧٠

جدول رقم (٥) أوزان ألواح الصاج الأسود

بالبوصة	السك بالمليتر	وزن المتر المربع بالكيلوجرام	السك بالبوصة	السك بالمليتر	وزن المتر المربع بالكيلوجرام
١/١٠	١,٥٩	١٢,٥٠	١/٢	٩,٥٢	٢٤,٨٠
١/٨	٣,١٧	٢٤,٩٣	١/٤	١٢,٧٠	٩٩,٧٠
١/٦	٤,٧٦	٣٧,٤٠	١/٨	١٥,٩٠	١٢٤,٦٠
١/٤	٦,٣٥	٤٩,٨٥	١/١٠	١٩,٠٠	١٤٩,٦٠
١/٣	٧,٩٣	٦٢,٣٠	١	٢٥,٤٠	١٩٩,٤٠

جدول رقم (٦) أطوال أوزان الصاج الأبيض المضلع

وزن الصاج بالكيلو جرام	العدد بالعدد
٨,٧٠	٦ عدد
١٠,٢٠	٦ عدد
١١,٥٥	٨ عدد
١٣,٠٠	٩ عدد
١٤,٤٠	١٠ عدد

جدول رقم (٧)

أوزان الفصوص الحديدية ظفر الحية

الوزن	ارتفاع الوزن	عرض بالللمتر	الارتفاع بالوحدة	عرض بالوحدة
٠,٣٨	٤,٧٦	١٢,٧	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$
٠,٤٦	٤,٧٦	١٥,٩	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{16}$
٠,٥٥	٤,٧٦	١٩,٠٠٠	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$
٠,٩٨	٦,٣٥	٢٥,٤	$\frac{1}{8}$	١
١,٢٤	٦,٣٥	٣١,٧	$\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{8}$
١,٤٦	٦,٣٥	٣٦,١	$\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{4}$

جدول رقم (٨)

أوزان الأسياخ المربعة لأعمال الحديد المشغول

وزن المتر الطولي بالكيلو جرام	المساحة بالللمتر	المساحة بالوحدة
٠,٣١	٦,٢٥	$\frac{1}{16}$
٠,٥٠	٧,٩٣	$\frac{1}{16}$
٠,٧	٩,٥٢	$\frac{1}{8}$
١,٢٦	١٢,٧	$\frac{1}{8}$
١,٩٧	١٥,٩٠	$\frac{3}{16}$
٢,٨٤	١٩,٠٠	$\frac{1}{4}$
٣,٨٧	٢٠,٢٢	$\frac{3}{8}$
٥,٠٦	٢٥,٤٠	١

جدول رقم (٩)
أوزان الحديد المدحرج (المبسط)

وزن المتر الطول كجم	سمك	عرض	وزن المتر الطول كجم	سمك	عرض
١,٤٨	٤	١ ١/٤ بوصة	٠,٣٢	١/٨ بوصة	١/٨ بوصة
٢,٣٧	٤	١ ١/٢ بوصة	٠,٤٠	٤	١/٨ بوصة
٢,٣٦	١/٨ بوصة	١ ٣/٤ بوصة	٠,٤٨	٤	١/٨ بوصة
٣,١٧	١/٨ بوصة	٢ بوصة	٠,٥٦	٤	١/٨ بوصة
١,٢٠	١/٨ بوصة	١ ١/٨ بوصة	٠,٦٣	٤	١ بوصة
١,٤٣	٤	١ ١/٢ بوصة	٠,٤٨	١/٨ بوصة	١/٨ بوصة
١,٩٠	٤	١ بوصة	٠,٦٠	٤	١/٨ بوصة
٢,٨٤	٤	١ ١/٢ بوصة	٠,٧٢	٤	١/٨ بوصة
٢,٣٢	٤	١ ٣/٤ بوصة	٠,٨٤	٤	١/٨ بوصة
٣,٧٩	١/٨	٢	٠,٩٥	٤	١ بوصة
٤,٧٤	٤	٢ ١/٤	١,١٨	٤	١ ١/٤ بوصة
٥,٩٩	٤	٣	١,٤٢	٤	١/٨ بوصة
٦,٦٥	٤	٣ ١/٤	١,٩٠	٤	١ بوصة
٧,٥٩	٤	٤	٠,٦٣	١/٨ بوصة	١/٨ بوصة
١,٩٠	١/٤	١/٤	٠,٨٠	٤	١/٨ بوصة
٢,٢٢	٤	١/٨	٠,٩٥	٤	١/٨ بوصة
٢,٥٣	٤	١	١,١١	٤	١/٨ بوصة
٣,١٦	٤	١ ١/٤	١,٢٦	٤	١ بوصة
٣,٨٠	٤	١ ١/٢			
٤,٤٢	٤	١ ٣/٤	١,٥٨	١/٨ بوصة	١ ١/٤ بوصة
٥,٠٦	٤	٢	١,٩٠	٤	١ ١/٤ بوصة
٥,٢٠	٤	٢ ١/٤	٢,٢٠	٤	١ ٣/٤ بوصة
٦,٣٢	٤	٢ ١/٢	٢,٥٢	٤	٢ بوصة
٧,٥٩	٤	٣	٢,٦	٤	٢ ١/٤ بوصة
٨,٨٥	٤	٣ ١/٤	٣,٠	٤	٣ بوصة
١٠,١٢	٤	٤	٤,٤٣	٤	٣ ١/٤ بوصة
١٢,٦٥	٤	٤ ١/٢	٥,٠٦	٤	٤ بوصة
			١,٥٩	١/٨ بوصة	١ بوصة

الفصل الرابع

أعمال الستائر المعدنية

الستائر المعدنية

تتكون الستائر المعدنية من شرائح رقيقة من الألومنيوم المزودة بفواصل ذات مسافات متساوية بينها بشنابر صغيرة محاكة على أشرطة رأسية لتكوين ستائر قابلة للتعديل أو الضبط . وذلك لحجب الضوء الخارجي كلياً أو جزئياً ولتحقق الخصوصية مع إمكانية مرور الهواء من خلالها هذا التعديل أو الضبط بواسطة طريقة معينة لإمالة الشرائح لجعلها تشغل أى وضع مائل بين الرأسى والأفقى ، ومن ثم ضبط مقدار الضوء المسموح له بالمرور خلالها . وفى حالة عدم وجود حاجة إليها فإنه يمكن جذب الشرائح لأعلى وضغطها وضمها سوياً أعلى النافذة حيث يتم توفير مساحة خالية خاصة بها .

ولتفادي التداخل بين الستائر والألواح الزجاجية يفضل جعلها للخارج ، وذلك إذا كان يتم تعليقها جانبياً ، أو أن يتم استخدام الستائر مع الإطارات المزججة المعلقة المزودة . هذا ، ويمكن ترك جميع الشرائح - بما فى ذلك الشريحة الطرفية - حرة طليقة ، أو يمكن أن يكون للشريحة الطرفية أسطوانة تمتد فى مواجهة دليل خاص فى الإطار .

وتتراوح تكلفه الستائر الفينيسية بين تكلفة الضلف الشمسية العادية والضلف الدوارة . وفى الأعم الأغلب فإن الأنواع الموجودة فى السوق الآن هى ستائر معدنية مع وجود بعض الاختلافات الطفيفة فيما يتعلق بتفاصيل الشرائح أو طرق التشغيل .

وبصورة عامة ، تتكون الستائر الفينيسية من شرائح رقيقة (من الخشب أو المعدن) المزودة فى فواصل ذات مسافات متساوية بينها بشنابر صغيرة مخططة على أشرطة رأسية لتكوين ستائر قابلة للتعديل أو الضبط . ويتحقق هذا التعديل أو الضبط بواسطة طريقة معينة لإمالة الشرائح لجعلها تشغل أى وضع مائل بين الرأسى والأفقى ، ومن ثم ضبط مقدار الضوء المسموح له بالمرور خلالها . وفى حالة عدم وجود حاجة إليها فإنه يمكن جذب الشرائح لأعلى وضغطها وكبسها سوياً أعلى النافذة حيث ينبغي أن يتم توفير مساحة خالية خاصة بها .

وتتكون الستائر المعدنية من الأجزاء الآتية :

١ - الوريقات :

وهو الشرائح المكونة للحصيرة ويتكون من أحد النوعين التاليين :-

أ- ١ شرائح مشكّلة :

سبيكة من الألومنيوم والمغنسيوم بسمك ٠,٤ مم المدهونة ببوية الفرن وهي إما مفردة أو مزدوجة على شكل علبة مفرغة ، ويمكن أن يكون وجهي العلبة منفصلين يجمع بينهما حشو داخلي عازل للحرارة

أ- ٢ قطعاعات " ميثوقة " :

سبيكة من الألومنيوم النقي مع خليط من الماغنسيوم والسيليكون والنحاس (لو مع سي حر) الميثوقة بسمك ١,٢ مم والمؤنودة وبحيث تغطي المرونه الكافية للوريقات وتتحمل اختبار مقدار ٠,٣٥ كجم /م^٢ . ويمكن ثنى شريط منه على السطح بقطر ٣٥ مم بزواية ١٨٠ درجة بدون أن يظهر أى عيب أو تشققات فى الشريط ، أو عجينة البلاستيك الملون .

- تعمل الوريقات بعرض ٥٠ سم وبسمك ٢ مم ومقطع الوريقات بالطول المطلوب مع لف الأركان الأربعة وعمل الخروم اللازمة لاشرطة التحميل والحركة .

- تدهن الوريقات المعدنية ببوية الفرن باللون المطلوب ، ويجب أن تكون البوية من النوع الذى يتحمل اختبار حمام دش المياه ٢٠% فى درجة ٣٥ م ولمدة ٣٠٠ ساعة بدون أن يحدث أى تغيير فى اللون أو انفصال أو تغيير فى درجة للمعان أو تشققات .

- تصنع الحصيرة من عدد من الوريقات لا يقل عن ٢٣ وريقة بالمتر الطولى من ارتفاع الستارة ، وذلك لإمكان غلقها ومنع الضوء عند الغلق .

- تركيب الوريقات على شريط من النايلون حيث لا تزيد المسافة بين الشريطين الحاملين عن ٨٥,٠ م .وتكون الورقة إما مفردة أو مزدوجة على شكل عليه مفرغة أو بها حشو عازل للحرارة

٢ - الرأس العلوية :

- تصنع الرأس العلوية من الصاج على شكل مجرى وبالمقاسات الكافية لتركيب كافة أجهزة التشغيل داخلها بسهولة ، وتدهن ببوية الفرن بنفس لون وريقات الحصيرة ، وتغطي العلبة من أعلى بغطاء به كلبسات معدنية لمنع تسرب الأتربة للأجزاء الداخلية .

- تثبت الرأس العلوية (الكوابيل) بالطريقة التى تسمح بسهولة تركيب وفك الستارة ، ويجب ألا يقل عدد الكوابيل الحاملة عن اثنين ، وإذا زاد طول الستارة عن ٢,١ م ومساحتها عن ٧,٢ م يضاف كوابيل أخرى بحيث لا تزيد المسافة بين كل كوابيل عن ١,٨ م .

- تركيب فى نهايتى الرأس تقوية من الصلب لتساعد على عدم التواء الرأس أثناء الحركة للستارة وتشغيلها .

٣ - الرأس السفلية :

- تصنع الرأس بشكل يعضاوى مقواة من الداخل لتحمل الاتحناء والصدمات ، وتكون بعرض ٥٠ سم وبمسلك ١٢ مم ، وتكهن ببوية اللون بنفس لون وريقات الستارة وتصنع الرأس من الصاج .

- تغطى الرأس من جانبيها بغطايعين ويثبت بكل غطاء (مسمار) بطول حوالى ١٢ مم برأس كروية لتثبت الستارة بعد فتحها بواسطة خطافين يثبتان فى الشباك لمنع الستارة من الحركة .

٤ - القلاب :

- يثبت داخل الرأس العلوية من النوع المقلد تماما ، ويعمل القلاب على تحريك وريقات الستارة فى الاتجاه المطلوب (رأسيا أو أفقيا) ، وتكون أجزاء الحركة مصممة بطريقة تقلل من الاحتكاك بينها ، يجب أن تعطى تروس الحركة سهولة فى التشغيل وأن يكون لها عمر طويل ، وتكون مصممة بحيث تتحمل وزن الستارة التى تقوم بتحريكها .

٥ - قضيب الحركة :

- يعمل قضيب الحركة من الصلب على شكل مربع لائق لأبعاده عن ٦×٦ مم وتلف أركانه لتسهيل حركة التشغيل ، ويدهن القضيب بمادة مانعة للصدأ ويركب القضيب فوق حوامل يكون عندهما مماثل لعدد الأشرطة الحاملة للستارة .

٦ - ضابط الحركة :

- يركب للرأس العلوية ضابط حركة من النوع الذى لايسمح بسقوط الستارة فجأة عند ترك حبل التشغيل ، ويجب أن يكون من النوع الذى يسمح بتشغيل الستارة (فتحها وغلقها) والستارة التى تزيد مساحتها عن ٢م٤,٢٠ يركب لها ضابط حركة وأربعة حبال تشغيل .

٧ - شريط التحميل :

- يعمل الشريط من نسيج النايلون المقوى مزدوجا ويسمح بتثبيت الوريقات بداخله ومنعها من التلاعب بقوة الهواء ، ويكون عرض الشريط مطابقا لفتحة القطع فى الوريقات تماما .

- يثبت الشريط جيدا فى الرأس العلوية على قضيب الحركة .

٨ - حبل التشغيل :

- يعمل الحبل النايلون بقطر ٢,٧٥ مم المقوى من الداخل ، ويجب أن يتحمل اختبار الشد بمقدار ٧٥ كجم / مم ٢ .

٩ - مانع الضوء :

- يثبت أسفل الرأس العلوية مجرى من الألومنيوم لمنع الضوء بين الرأس العلوية وأول وريقة ودهن السطح الداخلى للمجرى باللون الأسود والسطح الخارجى بلون مماثل للون الوريقات تماما .

ب - المجاري الجانبية :

قطاعات الألومنيوم مثبتة على شكل حرف تثبت على الحلق الثانوية أو الرئيسية أو البيضاء أو الكسوات الجانبية يتحرك داخلها الورق إلى أعلى وأسفل (شكل رقم ٢٣)

ج- صندوق الحصيرة :

صندوق أعلى الفتحة تلف بداخله الحصيرة عند فتحها ويكون من الألومنيوم أو الخشب أو الصاج مستقل عن الشباك أو الباب الألومنيوم أو يكون منمنجا معهما كوحدة واحدة (شكل رقم ٢٤)

د- الخردوات

الطنبور :

يلف علبة الورق داخل صندوق الحصيرة ويكون من الصاج المجلفن أو الألومنيوم شكل رقم ٢٥

الطارة :

تركب في أحد نهايتي الطنبور يلف عليها الشريط أو السلسلة ولها بنز في أحد جانبيها يدور حول محوره شكل رقم ٢٥

الكباية :

تركب في النهاية الأخرى للطنبور ولها بنز في أحد جانبيها تدور حول محوره شكل رقم ٢٥

الكراسي :

تركب على جانبي علبة الحصيرة لتحمل الطنبور ويتكون الكرسي من كانه بها رولمان يلي يركب داخله بنز الطارة أو الكباية شكل رقم ٢٥

الطلب :

العلبة هي غطاء من البلاستيك أو الكاوتشوك تركب في نهايتي الورقة (شكل رقم ٢٢ . شكل رقم ٢٦)

التجمع والتركيب :

يراعي عند اختيار ورق الحصيرة أن تتناسب أبعاده عن الفتحة وظروف الاستخدام ويفضل عمل فتحات أفقية بالورق أو تتصل الوريقات مع بعضها بخطاطيف من صلب لا يصدأ لتعطي فتحة كاملة بعرض الورقة ويتم التحكم في فتحها أو غلقها للسماح بتهوية واضاءة جزئية ويغطي الورق في كلا نهايتيه بطلب بلاستيك أو كاوتش

يجب أن يختلف شكل الورقة الأخيرة السفلية في الحصيرة عن بقية الورق بحيث يكون جانبها السفلي مغلق (شكل رقم ٢١) ويمكن أن يركب بها كالون أو تراس حسب الطلب ويفضل تركيب فرشاة احكام في الجانب السفلي للورقة كما يجب تركيب عدد ٢ مصد على الاقل من الجهة الخارجية لها لمنع هروب الحصيرة بالكامل داخل العلبة

في حالة الورق المصنوع من الشرائح المدهونة ببوية الفرن يجب أن تكون البوية من النوع الذي يقاوم العوامل الجوية ولا يتغير لونها باستمرار التعرض لاشعة الشمس يتم تركيب المجاري الجانبية للحصيرة رأسيا علي البياض أو الحلق أو الكسوات اسفل علبه الحصيرة ويجب أن ينص في دفتر البندود والكميات علي تحميل سعر الحلق اما علي سعر الشباك أو الباب أو علي سعر الحصيرة

يجب أن يسمح عمق المجاري الجانبية بدخول قدر كاف من اطراف الورق بما يمنع خروجا من المجري بتأثير أية ضغوط خارجية أو داخلية يفضل تثبيت اشرطة فرش داخل تجويف المجاري الجانبية لمنع احتكاك الحصيرة مع المجري ولكتم اللوث مع مراعاة سهولة حركة الحصيرة إلي أعلا وأسفل يجب أن يكون لصندوق الحصيرة باب يسمح بالفتح لاجراء الصيانة اللازمة بطريقة سهلة ويحتوي الصندوق علي مجموعة الخردوات المذكورة ببند المكونات ويراعي فيها : يجب أن يكون قطر الطنبور متناسبا مع ابعاد الورق وتثبيت ورقة النهاية العلوية في الطنبور كما في شكل رقم (٢٥)

تركب الطائرة في أحد نهايتي الطنبور والكباية في الطرف الآخر ثم يشحط كل من بسنزي الطائرة والكباية في رولمان بلي الكراسي المثبتة علي جانبي العلبه يجب استعمال طائرة ذات تروس نقل للحركة وذلك للإقلال من الجهد المطلوب لرفع الحصيرة في حالة زيادة وزنها نتيجة لكبر مسطحها المواصفات الفنية لوسائل التحريك :

في حالة تحريك الحصيرة بالشريط يربط طرفه في الطائرة والطرف الأخر في بكره بزمبرك داخل علبه الشريط تثبت داخل الحائط وللعلبة غطاء ذو فتحة لخروج الشريط يفضل أن تكسي حوافها بالبلاستيك للإقلال من الاحتكاك ويحرك الشريط خلال دليل داخل العلبه يعمل علي تثبيت الشريط والحصيرة في الوضع المطلوب كما يمر الشريط خلال دليل علوي يثبت في بطنية علبه الحصيرة العلوية وفي حالة عدم امكانية تثبيت علبه الشريط داخل الحائط تستخدم علبه خارجية قابلة للطوي علي الحائط . في حالة تحريك الحصيرة ميكانيكا (مانيقلة) يتصل ذراع الحركة بمجموعة تروس من المعدن لتحريك الطنبور ويصنع ذراع الحركة من معدن لا يصدأ أو يغطي بطبقة واقية من الصدأ .

في حالة تحريك الحصيرة كهربائيا يستخدم محرك (موتور) ذو قدرة كافية تتناسب مع وزن الحصيرة وتتراوح سرعة الرفع بين ٥-٩ متر في الدقيقة كما يجب أن يسمح الموتور برفع أو خفض الحصيرة أو إيقافها في الوضع المطلوب بواسطة مفتاح قلاب الحصيرة البلاستيك :

تتخذ الحصيرة البلاستيك بنفس المواصفات المذكورة عاليه للحصيرة الألومنيوم مع استبدال الورق الألومنيوم بورق من البلاستيك بي في سي

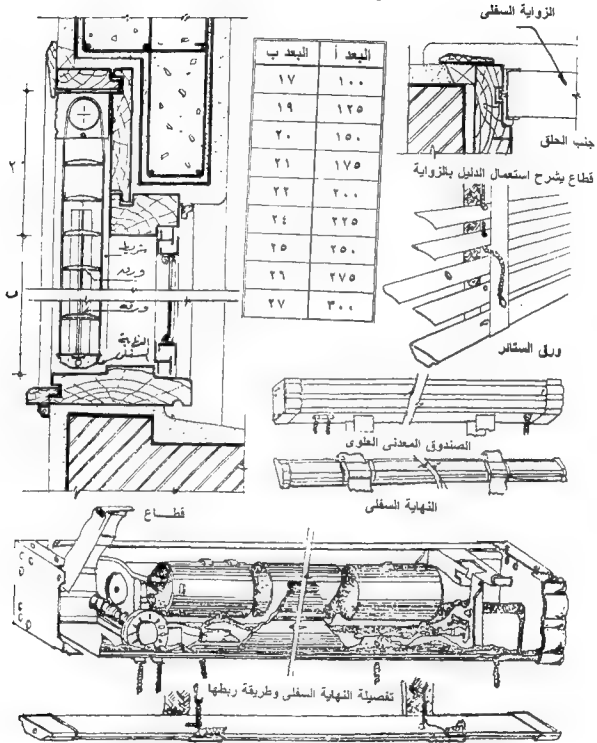
الاستلام والمراجعة :

تتم مطابقة الاعمال المنفذة في الطبيعة مع العينة المعتمدة من حيث اللون ونوعية الخردوات ومقاس الورق ووسيلة الحركة كما يجب التأكد من جودة تثبيت المجاري الجانبية ورأسيتها وعدم خروج الحصى منها عند تعرضها للضغوط الداخلية والخارجية كما يجب التأكد من سهولة تشغيل الحصىرة

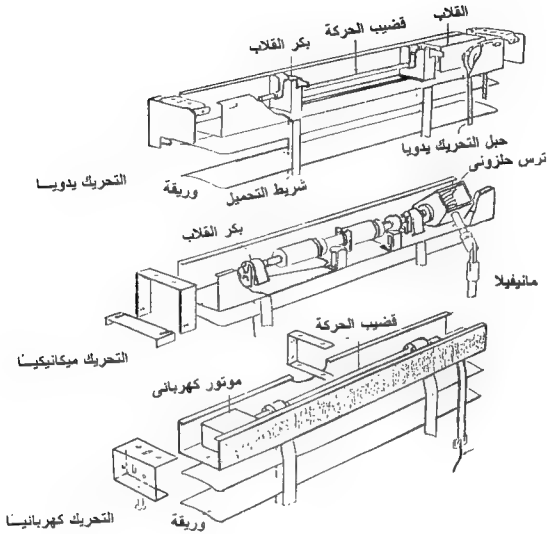
١٠ - المتطلبات المظلمة :

- ينطبق عليها المواصفات السابقة مع مراعاة أن تكون الوريقات من النوع الذي يمنع مرور الضوء تماما عند غلقها ؛ وذلك بأن تركيب الوريقات بعضها فوق بعضها .
يوضح الشكل التالي (٣٤) التفاصيل لمختلف الأجزاء التي تتألف منها الستائر الفينيسية المعدنية . وتظهر الشرائح أو الألواح منحنية انحناء طفيفا وكذلك قناتها يمكن أن يكون لها قطاع (S) والذي يزعم أنه يعطي انتشارا أفضل للضوء بدون أشعة الشمس ، وتظهر الشريحة الطرفية (أو السفلية) في قطاع خاص من المعدن الخفيف . هذا ويسوم الأغلب الأعم من الوكلاء المحليين بتوفير شرائح طرفية خشبية بدلا من هذا القطاع الخاص ، ويمكن ترك جميع الشرائح - بما في ذلك الشريحة الطرفية - حرة وطلاقة ، أو يمكن أن يكون للشريحة الطرفية أسطوانته تمتد في مواجهة الإطار أو دليل خاص فيه ، ويساعد الجدول المتضمن في هذه اللوحة في إعطاء الارتفاع المطلوب والذي ينبغي تركه في الجزء العلوي من الفتحة للستارة المرفوعة بالنسبة إلى الارتفاع الصافي للفتحة .
- هذا وتوضح الرسومات الأولية في أسفل الشكل تصميمات للصندوق المعدني والشريحة الطرفية . ويحتوي الصندوق المعدني العلوي على نظام تشغيل الستائر ، بما في ذلك نظام الحبل والبكرات لرفع الشرائح ، ونظام الحبل ، ترس وعمود الإنارة لضبط وتعديل ميل الشرائح .

النوافذ - الستائر المعدنية



تستعمل الستائر المعدنية بدلا من الشمسية في الشبائك أو الأبواب أحيانا
شكل (٣٤ / أ) تفاصيل أجزاء الستائر المعدنية



شكل (٣٥ / ب) تفاصيل أجزاء المستارة المعدنية

بنود أعمال الستائر المعدنية :

بند ١ - بالمتر المسطح : أو بالقطعة (حسب ما يذكر بجدول الفئات) ستائر معدنية (حصيرة) من النوع المعروف باسم Venetian Blines ماثلة للمينة المعتمدة وهي مكونة من :

١ - رأس عليا مقاسها نحو ٥٥×٥٥ سم لتكون كافية لتغطية جميع ادوات التشغيل ويطوها غطاء من الألومنيوم يثبت بكليسات من المعدن لمنع تسرب الأتربة ويثبت أسفلها مجرى صغير لمنع تسرب الضوء ، وتقوى من طرفيها بمحبس من الصلب المجلفن لمنعها من الالتواء مع تغطية الطرفين بغطاين من الصاج المدهون .

٢ - رأس سفلى شكلها بيضاوى نحو ٥٠ سم معطاءة من نهايتها بغطاين من البلاستيك ويكون كل من الرأسين من الصاج المدهون ببوية الفرز من الداخل والخارج بلون حسب الطلب وبينهما أوراق الحصيرة من الألومنيوم المسقى ليكون بالمرونة الكافية لتجميع الانثناء والعودة إلى حالته الطبيعية وبحيث لا ينثنى فى حالة اللعب . ويبلغ سمك الأوراق ٢,٥٤ سم (بوصة) وتكون مقطوعة عن سلم الشريط بفتحة مستطيلة بعرض ٣ سم ويعمق ٤ سم لكى تسمح بإحكام غلق الستارة وعدم تسرب الضوء عند علفها ، ويبلغ عرض الأوراق نحو ٥١ سم وتدهن هي أيضا ببوية الفرز بلون حسب الطلب . ويجب ألا يقل عدد الأوراق عن ٢٧ فى المتر الرأسى ، ويتم تركيب الأوراق بين الرأسين العليا والسفلى فى شريط مزدوج متين من القطن او البلاستيك حسب الطلب بعرض ٣٨ سم ويكون بلون أوراق الحصيرة وبه سلم تثبت به أوراق الحصيرة لمنعها من التحرك بتأثير الهواء ، وتركيب الأشرطة على مسافة لاتزيد عن ٠,٧٥ مترا بين الشريط والآخر بحسب عرض الفتحة . وترفع الحصيرة إلى اعلى ، بتحريك الاوراق الرأسية بوسطة جذب الشريط المركب على أجهزة التشغيل دائراس العليا ، وهذه الأجهزة هي :

أ - سيخ مربع من الصلب المجلفن تركب به أجهزة الحركة ويركب افعيا على حوامل (بعدد الأشرطة) من الصلب المجلفن أيضا وبجعل من البكالييت لسهولة انزلاق الحبل المحرك للستائر .

ب - قلاب ، ويدخله محور وتروس من النحاس وطنبورة لللف الكرنون حوله يركب على السيخ المربع .

ج - ضابط للكردون من الصلب المحلفن ، وبه قفل حساس وعجلة من البكالييت لسهولة ازالة الشريط عليها ، وبأسفله سلك من الصلب لفصل ازدواج الشريط ومنعه من الف والتعقيد .

د - الحبل المحرك للستائر (الشريط) والذي يكون من القطن المتين او الحرير الصناعي المقوى من الداخل بالنائلون حسب الطلب وبنهايتيه دلايات من البلاستيك المقوى لتسهيل استعمال الشريط حتى تفتح الحصيرة إلى الارتفاع المطلوب والمجموعة الاخرى من الشريط هي الحبل والاوراق المكونة للحصيرة في وضع افقي أو مائل الى الداخل او إلى الخارج (حسب الطلب) . ويكون المفاس حسب مقاس الحصيرة من الخارج بما فيها الرأس العليا والسفلى .

بند ٢ - بالمتر المربع : ستائر معدنية حسب الموضح بالرسومات مكونة من رأس علوية ورأس سفلية ، وكلتاهما مصبوعتان من الصاج المدهون ببوية الفرن (ويكون اللون حسب الطلب) ، وبينهما أوراق الحصيرة من الالومنيوم المسقى ليكون دلمرونة الكافية ويعرض نحو ٥سم ومدهونة ببوية الفرن ، وتركب الأوراق بين الرأس العليا والسفلى في شريط مزدوج متين من البلاستيك المقوى بخيط نايلون يعرض ٣٦سم ويلون أوراق الحصيرة ، وبه سلم يثبت به أوراق الحصيرة لمنعها من التحرك بتأثير الهواء وتركب الأشرطة على مسافات لا يزيد عن ٧٠سم ، وترفع الحصيرة إلى أعلى . وذلك بتحريك أوراق الرأس السفلى بواسطة جنب الكردون المركب على اجهزة التسييل بالرأس العليا .

بند ٣ - بالمتر المربع : ستائر معدنية حسب البند السابق وحسب عينة تعتمد قبل النوربد والتي يركب من الخارج . والتمن يشمل الخردوات والمجارى اللازمة التي تثبت في الشبابيك من الخارج .

بند ٤ - بالمتر المربع : توريد وتركيب ستائر معدنية من النوع الراسى ، والتمن ينمّل جميع الأدوات والمهمات وأدوات التشغيل اللازمة والستائر البلاستيك الرأسية بالمفاسات والألوان المطلوبة .

الفصل الخامس

**أعمال الأبواب والشبابيك
والسـدراوى الألومنيوم**

أعمال الأبواب والشبابيك والدرأى الألومنيوم

نظراً لزيادة أسعار تكلفة الشبابيك والأبواب الخشبية وقلة العمالة اللازمة لها ، دخلت أعمال الألومنيوم إلى السوق المصرية لتحل محل الشبابيك والأبواب الخشبية لعدد أسباب أهمها :

أولاً : سرعة التنفيذ .

ثانياً : الحاجة إلى أكبر قدر من الإضاءة .

ثالثاً : قلة أسعارها نسبياً بالنسبة لأسعار الأخشاب .

رابعاً : كفاءة استخداماتها في المناطق الساحلية والرطبة حيث إنها لاتصدأ .

وتشكل الإطارات من الألومنيوم المجلفن ، أو من شرائح الألومنيوم ، أو الألومنيوم المشكل بالبتق ، وتكون بسمك لا يقل عن ٢ مم وتصنع أدوات التثبيت ومسامير الربط والمسامير الملونة من الألومنيوم المقوى أو الحديد غير القابل للصدأ .

التعاريف :

أنودة " أكسدة " : عملية ترسيب طبقة من أكسيد الألومنيوم على القطاعات بطريقة كهروكيميائية لحمايتها من العوامل الجوية والأملاح والتلوث والخدش وظروف الاستعمال المختلفة

بر : قطاع من الألومنيوم يركب بالحلقة لتغطية الحلق الثانوي أو تغطية الفاصل بين الحلق الألومنيوم والفتحة

بركلوز : قطاع من الألومنيوم يركب بإطار الضلفة من الداخل لتثبيت الزجاج أو الحشوات

جانب حلق : القائم الرأسى للحلق

جلسة : القطاع الأفقى السفلى للحلق

حلق رئيسي : إطار من قطاعات الألومنيوم تتحرك بداخله الضلف " شكل رقم ١ "

حلق تلمكوبي : قطاع من الألومنيوم على شكل حرف ك " لام " يركب على الحائط كحلق ثانوي ثم يركب عليه الشباك أو الباب الألومنيوم ذو الحلق الرئيسى بشفة ويسمح بتوحيد مقاس الشبابيك حيث أنه يغطي أي فرق في المقاس في حدود ٣ سم

حلق رئيسي بشفة : إطار من قطاعات الألومنيوم تتحرك بداخله الضلف ويسمح طول الوجه الداخلى لقطاع الإطار بتغطية الحلق الثانوي أو الفاصل بين الحلق والفتحة

حلق ثانوي : إطار من الخشب أو الصاج أو الألومنيوم يركب داخل الفتحة قبل اليباض لتكوين حلق بشفة أو بدون (شكل رقم ٣ ، ٤)

سقف الحلق : القطاع الأفقى العلوي للحلق " شكل رقم ١ "

سكة : قضيب من الألومنيوم يبرز من قطاع جلسة أو سقف الحلق تتحرك عليه الدافعة المنزلقة " شكل رقم ١ "

سؤاس : قطاع من الألومنيوم يقسم الفراغ الداخلي للضلفة أفقيا أو رأسيا إلى جزئين
ظفر : جزء قطاع الألومنيوم أو الحديد الغاطس داخل الحائط أو الأرضية للتثبيت .

علبة : قطاع مفرغ من الألومنيوم على شكل مربع أو مستطيل

قائم سكونية : قائم تقابل ضلفتين منزلقتين على مجرتين متجاورتين .

قنمة : القطاع السفلي للضلفة أو للقاطوع

الأبواب والشبابيك الألومنيوم

تركب الأبواب والنوافذ الألومنيوم من قطاعات من الألومنيوم وتكون الأجزاء المتجاورة في النوافذ المنزلقة أفقيا أو رأسيا مقصولة بمادة لا تتفاعل مع الألومنيوم وتكون الإطارات المنزلقة في النوافذ المنزلقة أفقيا مرتكزة على وسائل تحميل تسهل حركتها وتمنع احتكاك الإطارات المنزلقة مع مجارى الألومنيوم التي تنزلق عليها أما في النوافذ المنزلقة رأسيا فيجب أن تكون من السهل الوصول إلى مكانيكيه ووسائل الاتزان للقيام بعملية الضبط أو الإصلاح أو التبديل .

وينفذ هذا النوع من الأعمال بتقطيع القطاعات المطلوبة حسب الأطوال ، وتجمع بمسامير برمة وأركان من الألومنيوم البلاستيك وقد تثبت حلوقها على مبان مباشرة أو على إطارات (حلوق) خشبية قطاع $1,5 \times 4$ ولا يوجد أى بروريات فى هذه الحلوق . وتتقسم هذه الأعمال إلى :

وتشمل الأبواب الداخلية والخارجية للمباني والشبابيك وأبواب الشرفات وتعتبر الأبواب والشبابيك بصفة عامة أهم وسائل حجب الضوء كليا أو جزئيا وتحقيق الخصوصية والأمان بين الداخل والخارج وبين المكونات الداخلية للمبنى .

نماذج الأبواب والشبابيك :

باب وشبابك منزلق جرار :

يتكون من حلق وضلفتين أو أكثر تتحركان أفقيا على عجل

باب وشبابك مفصلي :

يتكون من حلق وضلفة أو أكثر تتحرك على مفصلات حول محور رأسي في جانب الضلفة إما للداخل أو الخارج

شبابك محوري :

يتكون من ضلفة أو أكثر تتحرك حول محور رأسي أو أفقي فيما بين طرفي الضلفة وتسمح بفتح جزء من الضلفة إلى الداخل والآخر للخارج

شبابك قلاب :

يتكون من حلق وضلفة أو أكثر تتحرك للداخل أو الخارج بأحدي الطريقتين التاليتين :-

أ- تتم الحركة بواسطة مفصلات علوية أو سفلية وذراع للتثبيت

ب- تتم الحركة بواسطة ذراع قلاب يعمل على فتح الضلفة وثبوتها في وضع مائل

باب مروحة :

يتكون من حلق وصلفة أو ضلفتين تتحرك علي ماكينة أرضية حول محور رأسي بالقرب من أحد طرفي الضلفة ويفتح في الاتجاهين .

باب منطبق :

يتكون من حلق وعدد من الضلف معلقة من أعلى تتحرك حول محور رأسي يتصل بماكينة انزلاق وتتصل الضلف ببعضها بواسطة مفصلات وتطبق الضلف علي أحد الجانبين أو كليهما

باب دوار :

يتكون من ثلاثة أو أربعة دلف معلقة علي محور رأسي يدور بالضلف داخل غلاف اسطواني به فتحتين متقابلتين للدخول والخروج

الحلوق الثانوية :

تستخدم الحلوق الثانوية لضبط ابعاد الفتحات واستوائها تمهيدا لتركيب الحلوق الالومنيوم ويمكن الاستغناء عن تركيب الحلوق الثانوية لفتحات المباني في الحالات التالية :

الخرسانة الظاهرة (الملماء)

مباني الطوب الظاهر

الرخام

وبخلاف ذلك يتم تركيب حلوق ثانوية لفتحات المباني من المواد التالية : -

- حلوق خشبية

- حلوق شرائح الصاج الصلب

- حلوق الومنيوم " شرائح مقواة - علب مفرغة - حلق تلسكوبي

التركيب والتثبيت :

تركيب الحلوق الثانوية في فتحات المباني أما خلال أو بعد اعمال البناء وفي جميع الاحوال قبل البدء في اعمال البياض

تثبيت الحلوق الثانوية (من خشب أو الصاج أو الالومنيوم) في فتحات المباني بواسطة كانات أو بمسامير ذات الجراب (فيشر) أو بالجنشأت أو بالخص المعدنية

تثبيت الحلوق الثانوية بالحلوق الرئيسية الالومنيوم بواسطة مسامير تثبيت تمر من خلال قطع رجلات تركب بين الحلق الرئيسي والحلق الثانوي (لامتصاص فروق الابعاد بين الحلق الثانوي والحلق الرئيسي)

يجب ألا تتجاوز فروق ابعاد الحلوق الثانوية من الداخل للنموذج الواحد عن المذكور في المواصفات القياسية المصرية رقم " مع ضرورة معالجة الفراغ بين الحلق الثانوي والحلق الرئيسي بما لا يسمح بنفاذية الهواء والأتربة والمياه

ويجب دهان اسطح جميع الحلق الثانوية الملاصقة لجوانب الفتحات بمادة بيتومينية على البارد وجهين علي الأقل كذلك تدهن الأوجه الأخرى للحلق الثانوية الخشبية ببوية السلاكون وجهين وتدهن الاجزاء الظاهرة بعد تركيب الحلق الرئيسي ببوية الزيت ثلاثية اوجه أو يغطي بقطاعات مناسبة من الألومنيوم حسب ما يذكر في المواصفات الخاصة للعملية

ما لم يذكر خلاف ذلك في المواصفات الخاصة بغطي الحلق الثانوية من الداخل بسبروز من الألومنيوم ، ويجب أن يتم تثبيت هذه البروز بدون استخدام مسامير ربط ظاهرة " شكل رقم ١

يجب الا يقل سمك الشرائح الصلب " الصاج " المشكلة علي البارد عن ١.٢ مم ويستخدم عادة في الحوائط الجبسية وكذلك في الحوائط سابقة التجهيز
يجب دهان الحلق من شرائح الصلب بطبقة كافية من بوية الزيت بحيث تمنع الاتصال المباشر بين الصلب والألومنيوم لمنع حدوث التفاعل الكهروكيميائي أو باستخدام شرائح الصلب المجلفن وتفضل هذه الطريقة في المناطق الساحلية
التصنيع والتجميع :

تحدد ابعاد القطاعات (طول وعرض وسمك) بحيث تكون ملائمة لتحمل الاداء الميكانيكي وفق ما تحده المواصفات القياسية المصرية رقم " " ووفق شروط المتانة والتحمل والامان فقرة (٣-١-٤) في هذه المواصفات ، وعلى المقاول تقديم الحسابات الدالة علي صحة اختيار هذه القطاعات لاعتمادها من المهندس الاستشاري قبل البدء في التنفيذ اذا طلب ذلك بالشروط الخاصة ، كما يلتزم المقاول بما جاء في الشروط العامة (٢-٢) ويجب مراعاة الاشتراطات التالية عند تنفيذ كل من الحلق والضلف
الحلق الرئيسية :

أ- المكونات : يتكون الحلق من قائمي الجنب والسقف والجلسة

ب- طرق التجميع :

ب-١ التجميع الميكانيكي :

للأنظمة المنزلة : يتم تجميع أركان الحلق بمسامير رباط أو تكون علي ٤٥ درجة لبعض القطاعات المصممة أصلاً لهذا النظام .

للأنظمة المفصلية : يتم تجميع أركان الحلق بواسطة وصلة الركن المعدنية وتكون اطراف القطاعات علي ٤٥ درجة

ولضمان عدم نفاذية الهواء والماء تستخدم وسيلة احكام مناسبة (كاوتش أو معجون)

ب-٢ التجميع باللحام الكهربائي :

يتم التجميع باللحام الكهربائي وتزال الطبقة الزائدة من اللحام ويتم تنظيف وتعيم السطح الظاهر قبل انود أو طلاء الحلق .

ويراعي عند اختيار الجلسة أن تكون بها ميول تسمح بتصفية العياة والرمال والأتربة إلى الخارج " شكل رقم ١٥ "

ج- عند اضافة ضلفة سلك يجب أن يشمل كل من السقف والجلسة مساراً يحكم حركة الضلفة كما يجب أن يوفر قائم الجنب احكاماً مناسبة عند غلق الضلفة
الضلف :

أ- المكونات :

تتكون الضلفة من قطاع الرأس العليا وقطاع القمة وقائمي جنب للضلفة المفصلية وقائمي جنب وآخر سكونة للضلفة المنزلة ، ويمكن اضافة سؤاس أو أكثر

ب طرق التجميع :

ب ١ التجميع الميكانيكي :

للائظمة المنزلة : مثل ما سبق ذكره في فقرة ب- ١-١ لطرق تجميع الحلق الرئيسية ولكن يتم تجميع القائم مع الرأس والقمة بواسطة عضمة بلاستيكية

للائظمة المفصلية : مثل ما سبق ذكره في فقرة " ب- ١ لطرق تجميع الحلق الرئيسية ولضمان عدم نفاذية الهواء والماء تستخدم وسيلة احكام مناسبة (كاوتش أو معجون)

التجميع باللحام الكهربائي :

لطرق تجميع الحلق الرئيسية .

ج- عند اضافة ضلفة سلك يركب في القائم شريط كاوتش عريض أو يركب شريط فرش علي اطار الضلفة السلك وذلك لاحكام سد الفراغ بين الضلفتين السلك والزجاج

التركيب بالموقع

أ- الحلق الرئيسية :

تركب قطع رجلاش داخل قطاع الحلق الرئيسي لضبط إحكام المسافة بينه وبين الحلق الثانوي أو جوانب الفتحة ويتم تثبيت الحلق الرئيسي بواسطة مسامير حديد غير قابل للصدا تمر خلال قطعة الرجلاش

ويجب الا تزيد المسافة بين قطعتي الرجلاش عن ٦٠ سم لجانبي الحلق والسقف والجلسة ويتم بعد التركيب ملئ الخلوص بين الحلق الرئيسي والحلق الثانوي أو الفتحة بالمعجون المناسب لمنع نفاذية الأتربة والهواء والماء

ب- الضلف :

تركب الضلف في أماكنها بالحلق الرئيسية ويراعي ما يلي :

ب- ١ ان تشمل الضلف مستلزمات الاحكام المناسبة فيما بين كل من الضلف والحلق والضلف وبعضها .

- ب- ٢ تزويد كل دلفة بمقبض سكاك أو تراس غاطس لتثبيت كل دلفة علي حدة
ب- ٣ يراعى في اختيار خردوات الدلف ألا تسمح بفتحها من الخارج بعد غلقها
ب- ٤ يجب في المناطق الساحلية أن يحتوي قطاع الجلسة علي قطعة خاصة من البلاستيك
لتصفية مياه الامطار إلي الخارج " شكل رقم ١٥ "
شروط المتانة والتحمل والامان :

يجب علي المقاول ان يقدم ما يثبت سلامة اداء النواذف والابواب وفقا لمحددات الامان كما
تحددها المواصفة القياسية المصرية رقم ١٧٨٧ علي أن تتوافر بالوحدات المصنعة شروط
الاداء الميكانيكي التالية :

مقاومة الاحمال الناجمة عن ضغط الرياح بحيث لا يحدث بالوحدة أو الزجاج أي تلف في
حالات العاصفة الشديدة " سرعة رياح حتي ٢٤ متر / ث "
يجب أن تقاوم الاوتزازات الناشئة عن حركة وسائل المواصلات أو الاهتزازات الهوائية
يجب مقاومة الصدمات العادية أو الضغوط الناشئة عن الاشخاص من الداخل أو من خارج
المبنى

تترك فواصل تمدد مناسبة أثناء التركيب والتثبيت لضمان سلامة الوحدة من تغييرات في
الابعاد نتيجة اختلاف درجات الحرارة والرطوبة
وعلي المقاول ان يقدم في حالة طلب الاستشاري ما يثبت توافر اشتراطات المواصفات
القياسية المصرية رقم ١٧٨٧ من حيث عمق النفاذية للهواء والماء .
مستلزمات الاحكام :

يجب أن تعمل مستلزمات الاحكام علي الحد من تسرب الضوء والأتربة ومياه الامطار
والاصوات الخارجية وأن تتحمل الحركة الناتجة عن التمدد والانكماش دون أن يحدث بها
اية تشققات أو انفصال وذلك في حدود الاختلاف في درجات الحرارة المسموح به والا
تغير خواصها الطبيعية والميكانيكية بتغييرات العوامل الجوية المحلية
وهي مواد دائمة المرونة وتستعمل للاحكام بين سطحين مثل التي تحيط بالزجاج أو التي
تحكم الفراغات بين اطار الدلفة واطار الحلق أو طاري الدلفتين أو الحلق الرئيسي أو
الحلق الثانوي

ويجب تقديم كتالوجات أو شهادة اختبار من الجهة المصنعة بصلاحية هذه المواد مع عينات
منها لاعتمادها قبل الاستعمال وتنقسم مستلزمات الاحكام إلي :

المعجون :

يتكون المعجون من مادة مرنة مثل السيلكون أو اليولي يوريثان أو ما يشابههما تتمدد او
تنكمش وفقا لظروف التشغيل يجب أن يحافظ علي تماسكه وان يلتصق بسهولة مع كل من
الزجاج والالومنيوم والخشب والرخام والبياض.....الخ
ويجب ان يكون سهل التشكيل مع امكانية ازالة المعجون الزائد
أن يتوفر بالالوان المطلوبة

ويراعي اختيار نوعية المعجون بأن تكون بالسك الكافي لامتصاص فروق التمدد أو الانكماش

أ- الشروط المسطحة :

وتتكون غالبا من المطاط الصناعي علي شكل قطاع مربع أو دائري أو مستطيل لاصق من الوجهين أو وجه واحد " شكل رقم ١٦ "

ويجب ان يكون قابلا للانضغاط ولينا

وان يتوفر بسموك تتناسب مع الاستخدام

وان يتوفر بالألوان المطلوبة

ب- شرائط علي شكل مقاطع :

يجب أن تكون من المطاط الصناعي مع مراعاة عدم استخدام شرائط البى في س P V C أو الشرائط الرخوية .

وان تكون قابلة للانضغاط وناعمة الملمس شكل رقم ١٦

وان تتوفر بالقطاعات الملائمة التي تتناسب مع الفراغات التي تركب عليها

وان يتوفر بالألوان المطلوبة

الاشربة ذات الفرش

تستخدم الاشربة ذات الفرش اساسا في حالة الحركة الانزلاقية ويجوز استخدامها في

الاحوال الاخرى ، وتتكون من شعر من مادة البولي بروبيلين أو ما يماثلها تلتصق علي

شريحة حاملة من نفس المادة ويفضل لزيادة احكام عدم تسرب الهواء المكيف استخدام

اشربة مزودة بحاجز من نفس المادة في منتصف الفرش يكون اطول قليلا من الشعر

ويجب أن يكون طول شعر الفرش ازيد بما لا يقل عن ١٥% من الفراغ بين السطحين

المراد احكام عزلها في حالة عدم وجود الحاجز الاوسط

ويراعي اضافة الاشربة ذات الفرش اسفل واعلا اماكن تقابل الضلف المنزقصة واسفل

واعلا اضلاع القوائم الجانبية للضلف

ويجب ان تكون مركبة بطريقة تسمح بفكها أو تغييرها دون فك الاطار الخارجي أو

الداخلي يجب أن يكون طول وكثافة الفرش والحاجز بما يضمن اداء وظيفتها في العزل

بكفاءة تامة

ويجب أن تتحمل الحركة لفترات طويلة

ويجب ألا تعوق الحركة السلسلة للضلف وأن يكون الجهد المفقود نتيجة للاحتكاك اقل ما

يمكن

ويجب أن تعمل علي منع الصوت الناشئ من حركة للضلف

الخردوات :

الخردوات هي مستلزمات التثبيت أو الحركة أو التشغيل الشائعة في اعمال الالومنيوم وتكون غالبا من المعدن وتشمل المسامير الالكنسي ، المفصلات ، المقابض المختلفة الترابيس الخ

تستخدم في صناعة الخردوات العديد من المعادن واللداائن وأهم هذه المعادن ما يلي :

- الالومنيوم " مؤثود أو غير مؤثود "

- الالومنيوم برونز

- سبائك الزنك " المطلي وغير المطلي "

- الصلب المجلفن

- الصلب المطلي

- الصلب الذي لا يصدأ

- النحاس الاصفر " المطلي وغير المطلي "

ويكون العمر الافتراضي في الخردوات المصنوعة من المعادن المذكورة عالية طويلا مع ضرورة تجنب التفاعل الكهروكيميائي بين المعادن المختلفة أهم اللداائن شائعة الاستخدام هي :

- النيلون

- الدلرين

- " بي . في . سي " البولي فينيل كلوريد غير المرن

وتستخدم اللداائن عادة في المقابض ووحدات التثبيت وقطع التجميع وفي العجل ولاتستخدم في المفصلات والمحاور الاكجلب أو اقراص احتكاك كما لاتستخدم اللداائن في الاجزاء التي تتعرض لاحمال كبيرة

تشمل وحدة الحركة للشبابيك المنزلفة عجل داخل كراسي من المعدن ، ويشترط ان يكون الرولمان بلي (كروي أو ابري) محكما ضد الرمال والاتربة ولا يسمح باستعمال الكراسي الاحتكاكية بأي حال من الاحوال ويجب ان يتناسب العجل مع دلائل الحركة " السكة " وعلي أن تتحمل وزن الضلفة بالزجاج

وتتقسم وحدة الحركة إلى انواع مختلفة منها ذات العجلة الواحدة أو العجلتين أو الكراسي ذو العجل التي تسمح بالضبط (رجلاش)

ويجب ان تكون المسامير من الصلب الذي لا يصدأ أو من السبائك (سبائك الالومنيوم الالومنيوم برونز - سبائك الزنك - النحاس الاصفر الصلب المجلفن) مع مراعاة الا يحدث أي تفاعل كهروكيميائي بين هذه المواد والالومنيوم الخاص بالاطارات عن طريق الفصل بين أي معدنين مختلفين يحدث بينها تفاعل كهروكيميائي

يفضل ان تكون مسامير الربط وقطع التجميع غير ظاهرة

ويفضل رش جميع الخرروات الظاهرة بطبقة بلاستيكية شفافة لا تتم ازلتها الا بعد الانتهاء من جميع اعمال البناء
وجميع الخرروات المستخدمة يجب أن تكون مناسبة لتحمل القوي المختلفة الناشئة عن الاستعمال بالإضافة إلي ضغوط الريح
يجب أن تجتاز المفصلات والمحاور جميع الاختبارات المنصوص عليها بالمواصفات القياسية المصرية رقم
وأهم هذه الخرروات ما يلي :

بنز مفصلة : قضيب من الصلب دائري المقطع يتحرك حولة جزئي المفصلة
بيف : رافعة من المعدن تعمل علي خفض ورفع بنز محور حركة الدلفة المروحة بواسطة مسمار قلاووظ
ترباس شداد

ترباس معلقة : ترباس رأسي من المعدن مركب به سيخ يتحرك إلي أعلى أو أسفل بواسطة ذراع يدور حول محور أفقي لتثبيت الضلفة المفصلة في الحلق
ذراع التثبيت : مجموعة من الاذرع المعدنية تركيب للضلف المفصلة للتحكم في مقدار الفتحة وثبوتها بعد الفتح
ذراع قلاب : مجموعة من الاذرع المعدنية تركيب بين الضلفة والحلق علي الجانبين تعمل علي فتح الضلفة وثبوتها في وضع مائل
طبة (بصمة) : قطعة من البلاستيك أو المطاط تغطي فتحة ناشئة عن عمليات تشغيل القطاعات

ظرف محوري : مفصلة خاصة من المعدن تعمل علي فتح ضلفة شبك محوري أفقي أو رأسي
عجل : غطاء من المعدن أو البلاستيك علي شكل حرف U يحيط بعجلة مكونة من رولمان بلي يدور حول محور معدني ويغلف الرولمان بلي بغطاء من النايلون لتسهيل حركة الانزلاق

عصفورة " ترباس ضفدعة : ترباس صغير يستعمل لتثبيت الضلف القلاب
عضمة : قطعة من البلاستيك تستخدم لتجميع القوائم الرأسية من القطاع الأفقي زاوية ٩٠ درجة للضلفة المنزلقة

فرش : شريط لين يتكون احد جانبيه من الشعر من مادة اليولي يريولين أو ما يماثلها والجانب الاخر شريحة من نفس المادة تركيب داخل مجري خاصة بقطاع الالومنيوم ويعمل الشريط علي احكام سد الفراغات بين الحلق والضلف وبين الضلف وبعضها
قطعة رجلاش : قطعة من البلاستيك أو المعدن تثبت داخل الحلق الالومنيوم تتكون من جزئين يتحركان داخل بعضهما بواسطة قلاووظ لاحكام المسافة بين الحلق الالومنيوم والحلق الثانوي

كاونش صداد : قطاع من المطاط حول الضلف المفصلية يركب بينها وبين الحلق لمنع نفاذية الهواء " وكتم " صوت اغلاق الضلفة "

مسمار النكي : مسمار خاص من المعدن يوجد في راسة تجويف علي شكل مسدس أو مثنى يستخدم لربط وصلة الركن

مقبض بخطاف : مقبض غاطس داخل قطاع الضلفة المنزلقة يصنع عادة من البلاستيك يحتوي علي يد صغيرة داخلية تحرك خطاف من المعدن لتثبيت الضلفة المنزلقة في الحلق

مقبض بسباليوثة : مقبض يحرك سيخين من المعدن داخل قائم الضلفة إلي أعلي وإلي اسفل لتثبيت الضلفة المفصلية في الحلق

مقبض فراشة : يتكون من وحدتين تركبان دي ضلفتين منزلقتين علي سكة واحدة وتحتوي إحداهما علي يد صغيرة تحرك خطاف من المعدن لتثبيت الضلفتين معا

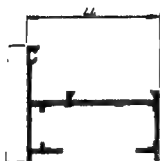
وصلة ركن : قطعة من المعدن تستخدم لتجميع قائم الضلفة المفصلية الراسي مع القطاع الأفقي علي زاوية ٤٥ درجة

وفيما يلي القطاعات المستخدمة في أعمال الألومنيوم :

- قطاع مصمت أو مستدير أو مربع أو مستطيل .
- قطاع المواسير (مستديرًا أو مربعًا) .
- قطاعات التجليد للحوائط والأسقف .
- قطاعات الديكور .
- قطاعات الأعمدة والدرابزينات والسلام .
- قطاعات القواطع .
- قطاعات أبواب وشبابيك منزلقة .
- قطاعات أبواب وشبابيك محورية .
- قطاعات أبواب وشبابيك مفصلية .
- قطاعات حلوق - قطاعات كويستات .

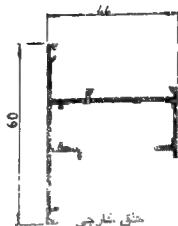
قطاعات الألومنيوم

أولاً: القطاعات المفصلية .



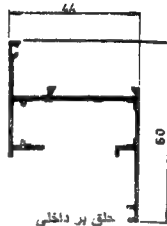
NC 1371 gr. ml. 561

حلق بدون پر



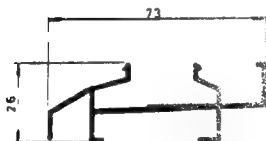
NC 1370 gr. ml. 676

حلق خارجی

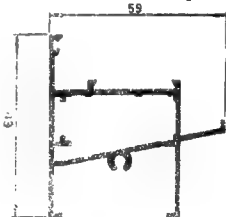


NC 1369 gr. ml. 678

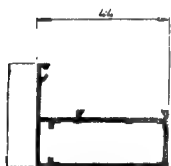
حلق بر داخلی



NC 1411 gr. ml. 640

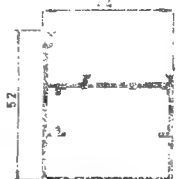


NC 1402 gr. ml. 890



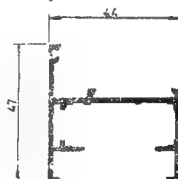
NC 1453 gr. ml. 620

حلق پرواز ثابت



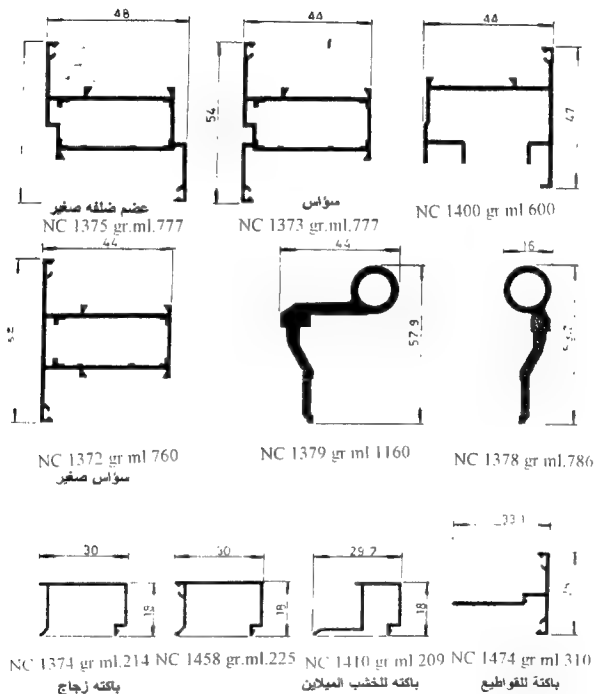
NC 1409 gr. ml. 850

حلق پرواز کبیر

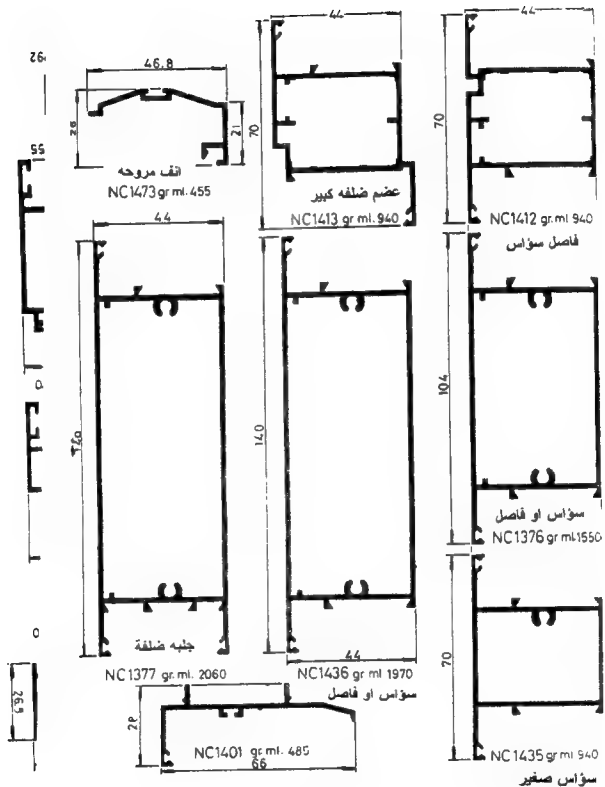


NC 1470 gr. ml. 650

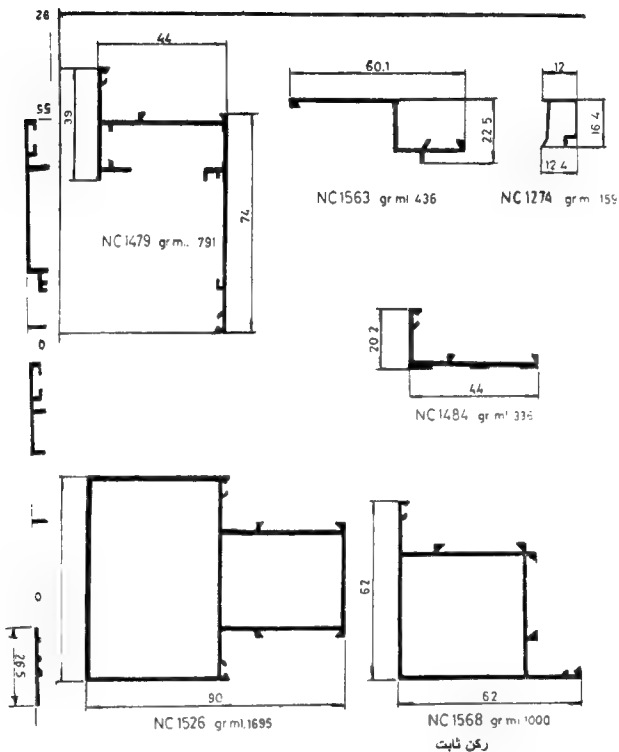
(شکل رقم ۳۶)



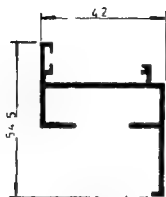
(شكل رقم ٣٧)



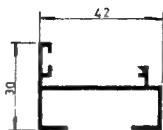
(شكل رقم ٣٨)



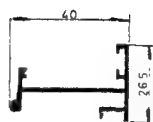
(شکل رقم ۳۹)



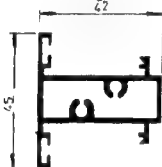
SA 172 gr ml 751



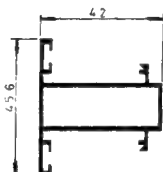
SA 162 gr ml 497



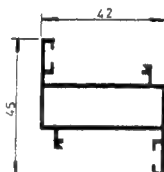
SA 160 gr ml 480



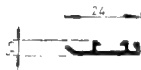
SA 179 gr ml 950



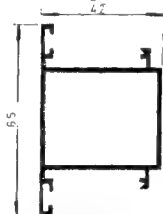
SK 44 gr ml 700



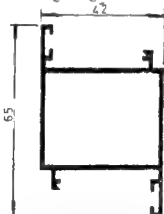
SA 161 gr ml 730



SA 122 gr ml 170



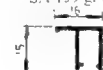
SA 159 gr ml 1055



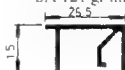
SA 121 gr ml 1055



SA 163 gr ml 280

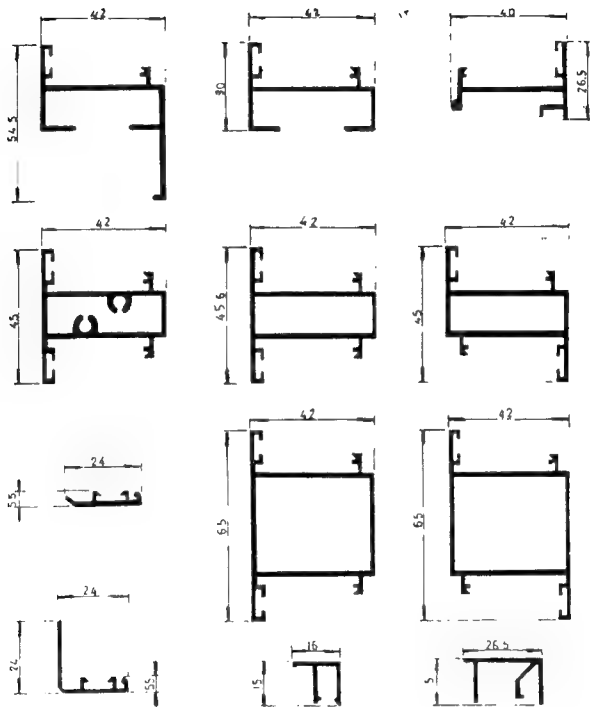


SA 143 gr ml 170

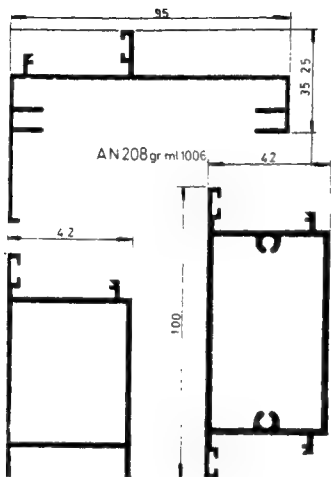


SA 120 gr ml 292

(شکل رقم ۴۰)

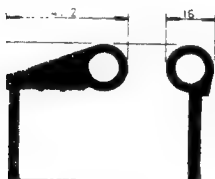


(شکل رقم ۴۱)



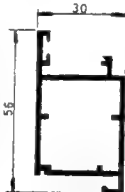
SA116 gr ml 1114

SA170 gr ml 1422

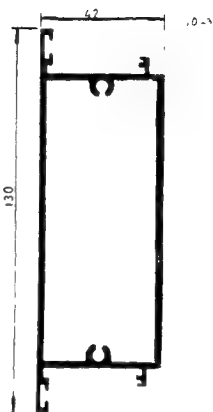


SK 1 gr ml 1337

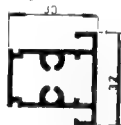
SK 2 gr ml 729



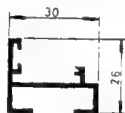
SA193 gr ml 877



SA138 gr ml 1757



SA194 gr ml 651

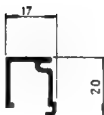


SA131 gr ml 379

(شکل رقم ۴۲)



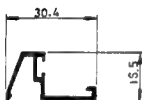
SK103 gr ml 177



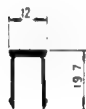
SA117 gr ml 170



SA154 gr ml 115



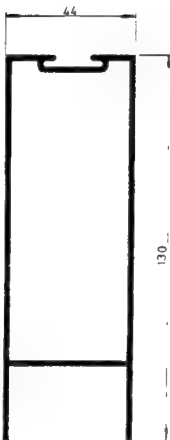
SK102 gr ml 260



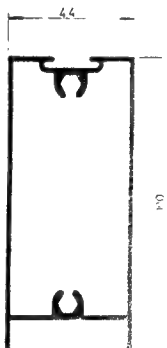
SA149 gr ml 185



SA169 gr ml 815

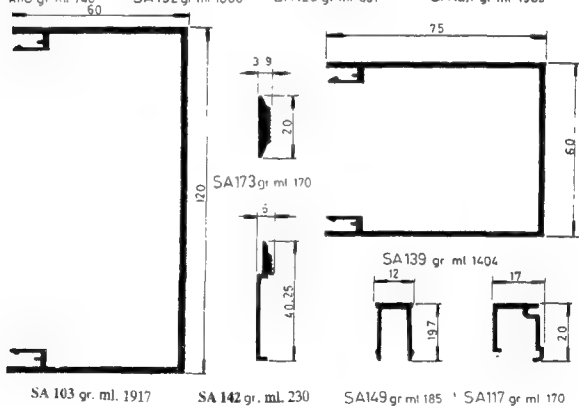
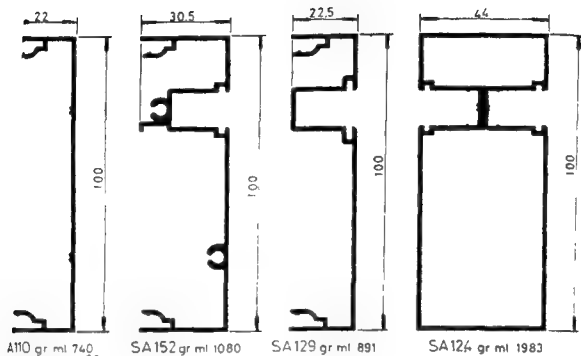


SA201 gr ml 1922



SK100 gr ml 113

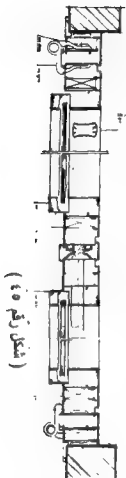
(شکل رقم ۴۳)



(شكل رقم ٤٤)

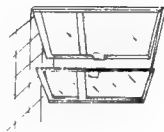


باب مخصصي ضالطين تجليد الى المتروم

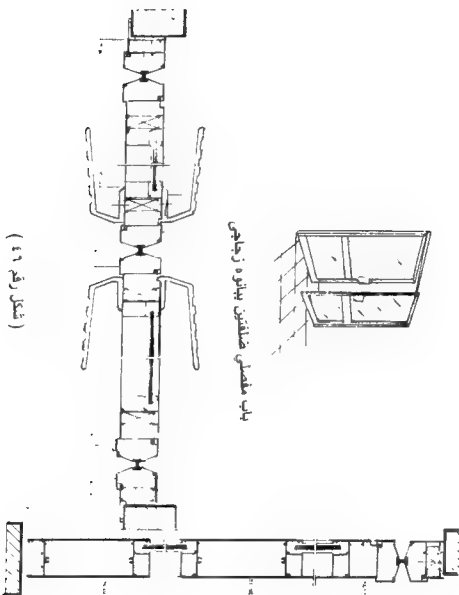


(شكل رقم ٤٥)

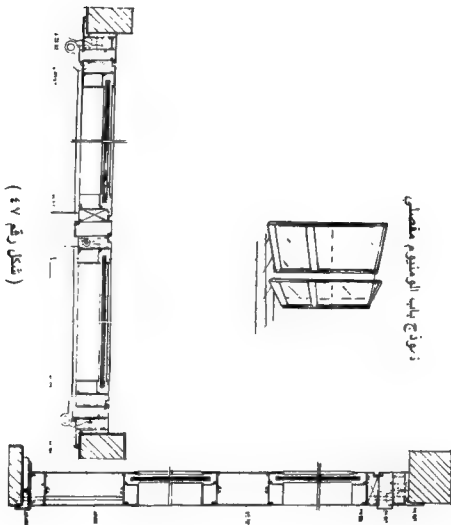
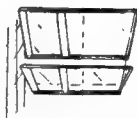




باب مصلی ضلعین بیتوہ زجاجی



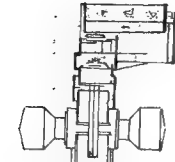
نوع باب الونوم مغلفي



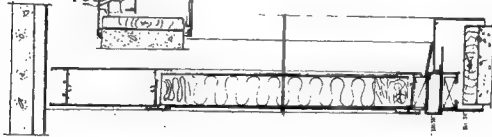
(شكل رقم ٤٧)



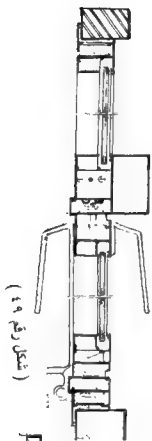
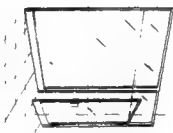
بابی مفصلی ضلّیّ و اّحدۃ بیلنۃ عقیب



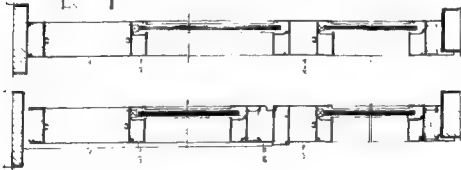
(شکل رقم ۴۸)



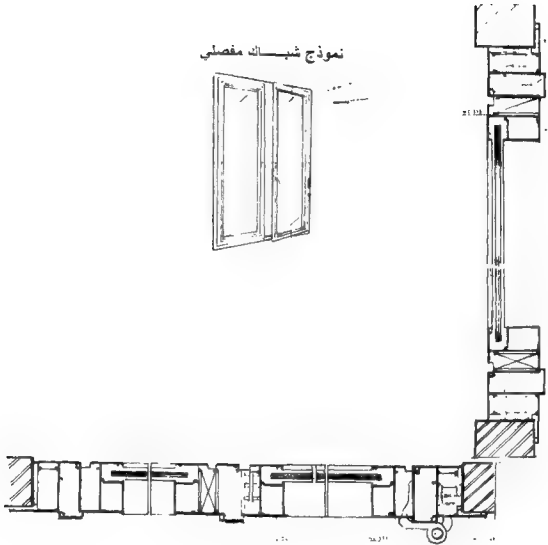
باب مفصلي ضلقة واحدة وجرء ثابت ببياتوه زجاجي



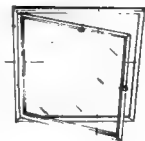
(شكل رقم ٤٩)



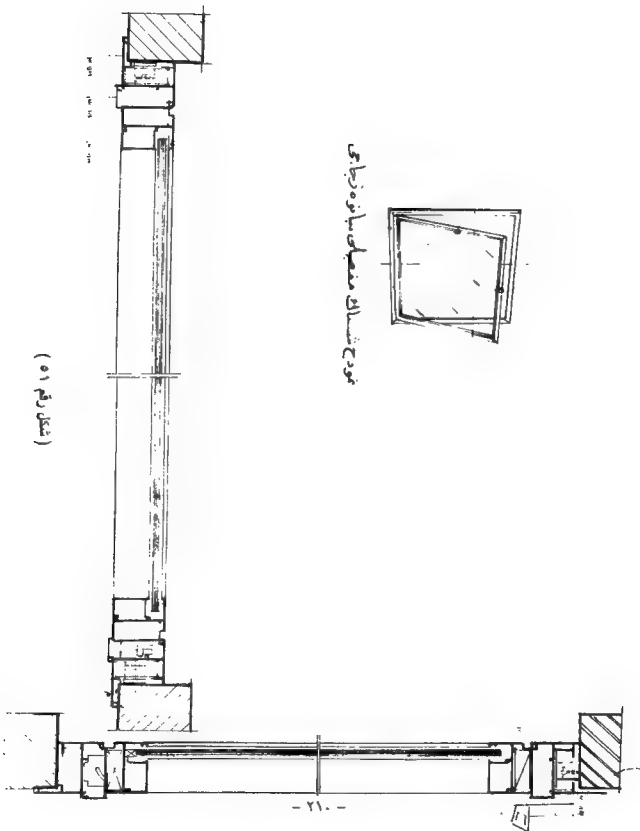
نموذج شبكات مفصلي



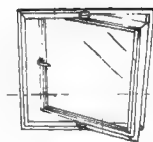
(شكل رقم ٥٠)



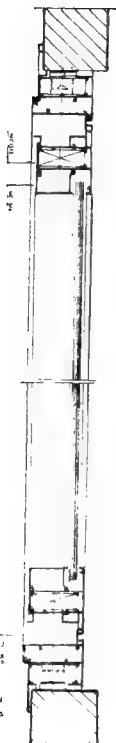
خودشاک مغربی بانو زجاجی



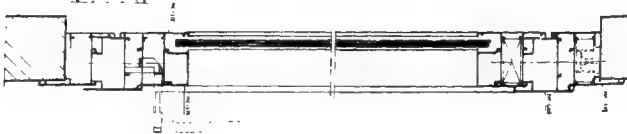
(سُئِلَ رَقِيٍّ ٥١)



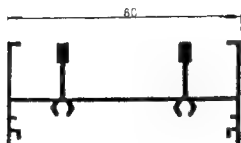
شباك قلاب بسيانوه نجلج



(شكل رقم ٥٢)

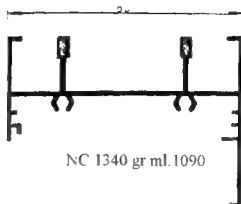


ثانياً: القطاعات المنزقة .



NC 1227 gr ml.992

حلق - راس علیا وسطی - ضلف بدون بر

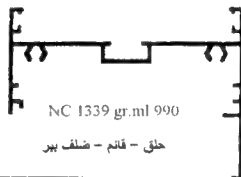


NC 1340 gr ml.1090



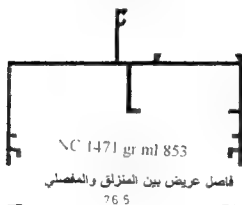
NC 1228 gr ml 890

حلق - قائم ضلف بدون بر



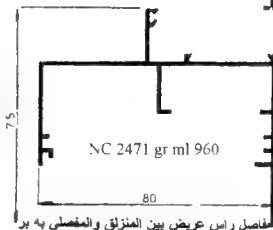
NC 1339 gr.ml 990

حلق - قائم - ضلف ببر



NC 1471 gr ml 853

فاصل عریض بین المنزلق والمفصلي



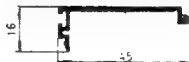
NC 2471 gr ml 960

فاصل راس عریض بین المنزلق والمفصلي به بر



NC 1338 gr ml 600

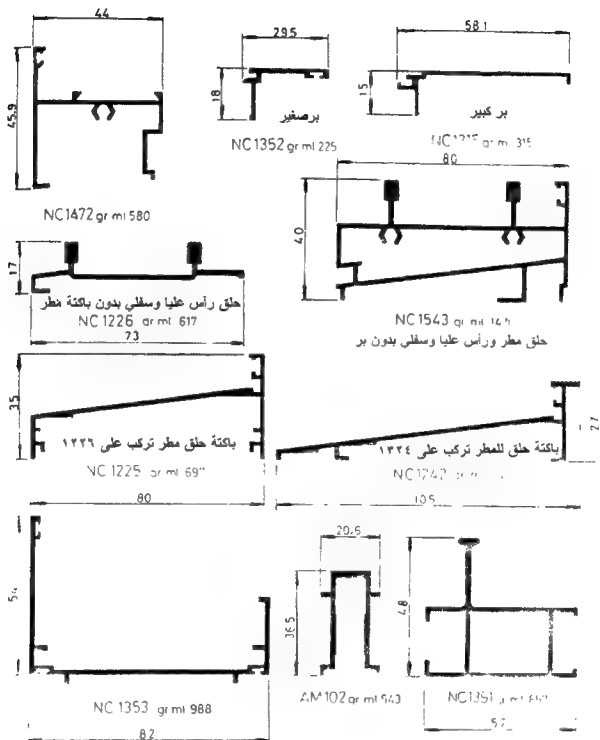
کلیس بین المنزلق والمفصلي



NC 1285 gr.ml.250

باکته جنب

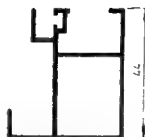
(شکل رقم ۵۳)



(شکل رقم ۵۴)

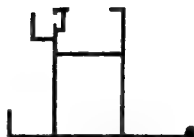


NC 1233 gr ml 830



NC 1219 gr ml 800

قائم جنب ضلقة سكينه



NC 1392 gr.ml.950



NC 1221 gr ml 685

قائم جنب ضلقة عاده



NC 1506 gr ml 184

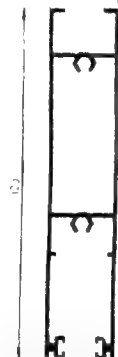
بانگنه زجاج



NC 1222 gr ml 116



NC 1213 gr ml 1355

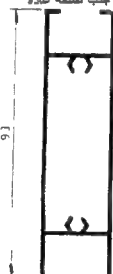


NC 1215 gr ml 1412

رأس عليا وسفلي ضلقة منزلقة
للبلكونات عجل كبير



NC 1212 gr ml 997

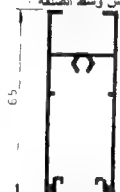


NC 1210 gr ml 110

سواين وسط الضلقة



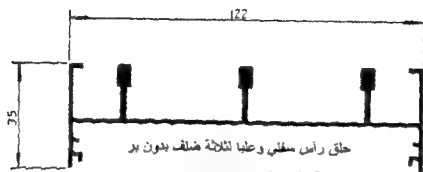
NC 1230 gr ml 777



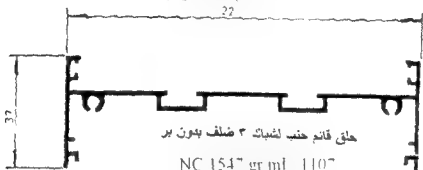
NC 1216 gr ml 834

رأس عليا وسفلي لضلقة منزلقة
للشبابيك

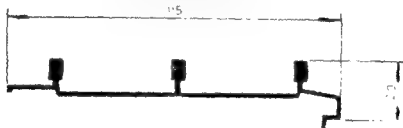
شكل رقم (٥٥)



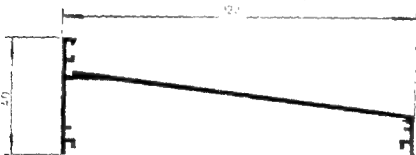
NC 1548 gr ml 1300



NC 1547 gr ml 1107



NC 1546 gr ml 973



NC 1545 gr ml 905

(شكل رقم ٥٦)



NC 1515 gr.ml 480

قائم ضلفه سلك

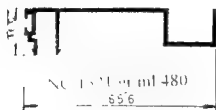


NC 1516 gr.ml 570

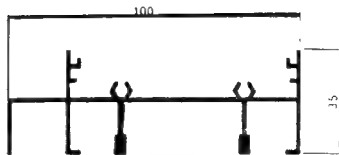
سواس لصفه سلك



NC 1519 gr.ml 254



NC 1511 gr.ml 480



NC 1322 gr.ml 1280

حلق راس عليا وسفلي لعدد ٢ ضلفه ومجرى سلك بدون بر وسلك بدون بر



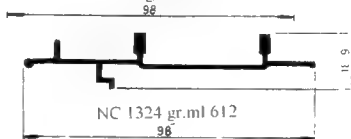
حلق راس عليا وسفلي لعدد ٢ ضلفه ومجرى سلك وبه بر

NC 2322 gr.ml.1317



حلق مطر راس عليا وسفلي

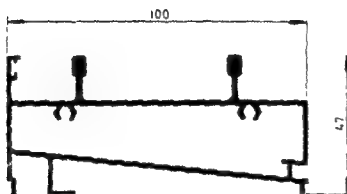
NC 2324 gr.ml 1580



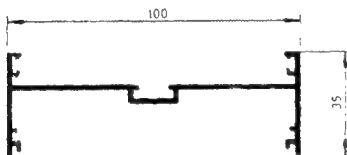
NC 1324 gr.ml 612

حلق راس عليا وسفلي ٢ ضلفه وسلك بدون باكنة مطر

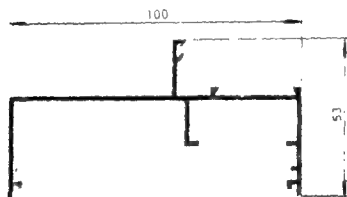
(شكل رقم ٥٧)



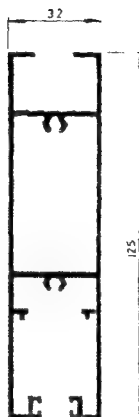
NC1608 gr/ml 1670



NC1232 gr/ml 969



NC1250 gr/ml 951

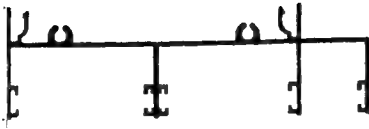


NC1398 gr/ml 113



NC1259 gr/ml 2295

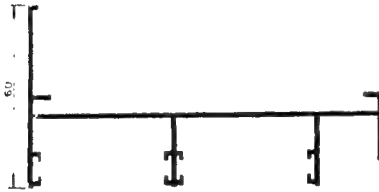
(شکل رقم ۵۸)



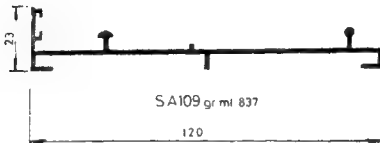
SA151 gr ml 300



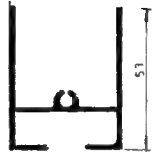
SA153 gr ml 1220



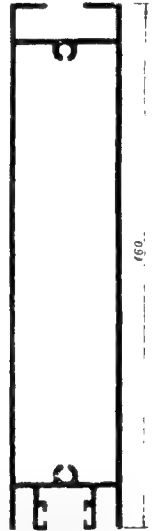
SA106 gr ml 1266



SA109 gr ml 837

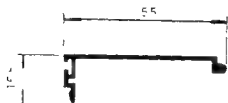


SA170 gr ml 51

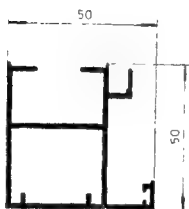


SA197 gr ml 2775

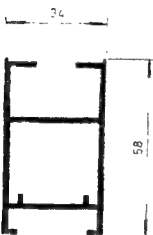
(شکل رقم ۵۹)



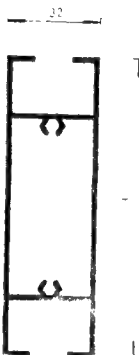
NC 1328 gr ml 281



NC 1397 gr ml 1003



NC 1396 gr ml 942

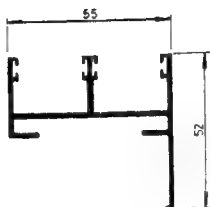


NC 1394 gr ml 1437

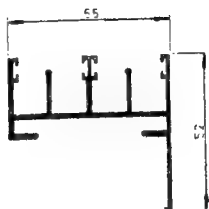


NC 1395 gr ml 1119

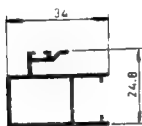
(شكل رقم ٦٠)



SL 5502 gr/ml 703.5



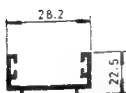
SL 5501 gr/ml 830.5



SL 5505 gr/ml 428



SL 5504 gr/ml 394.5

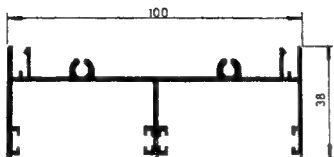


SL 5506 gr/ml 240.5

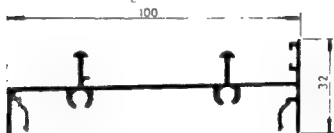


SL 5503 gr/ml 395.5

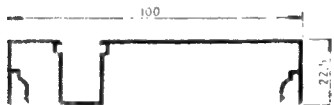
(شکل رقم ۶۱)



SK 24 gr ml 1031



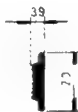
SK 23 gr ml 990



SA 120 gr ml 891

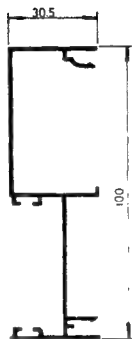


SA 142 gr ml 230



SA 173 gr ml 170

(شکل رقم ۶۲)



SA 171 gr ml 915



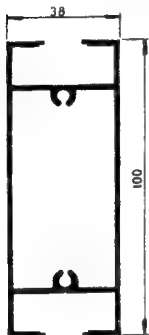
SA 117 gr ml 170



SA 148 gr ml 455



SA150 gr ml 260



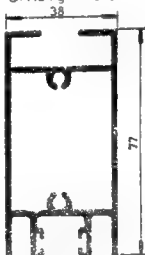
SA145 gr ml 1800



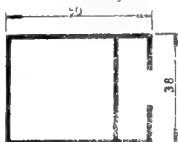
SA144 gr ml 410



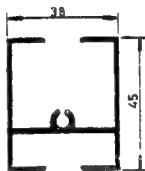
SA134 gr ml 940



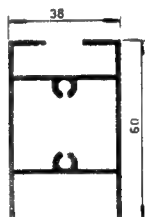
SA168 gr ml 1750



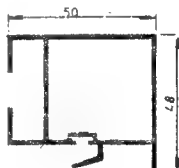
SK 25 gr ml 760



SK27 gr ml 865

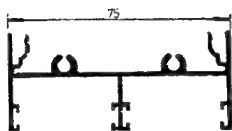


SK 28 gr ml 1010

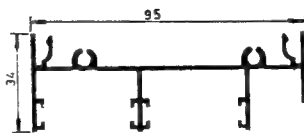


SK26 gr ml 933

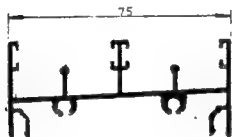
(شکل رقم ۱۳)



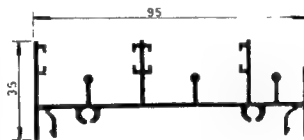
SK 33 gr ml 922



SA 189 gr ml 1329



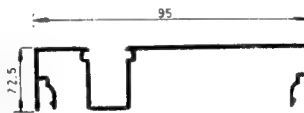
SK 32 gr ml 1000



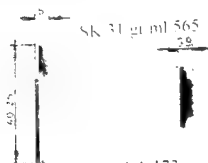
SA 190 gr ml 1547



SK 31 gr ml 565



SA 123 gr ml 871

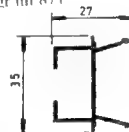


SA 142 gr ml 230

SA 173 gr ml 170

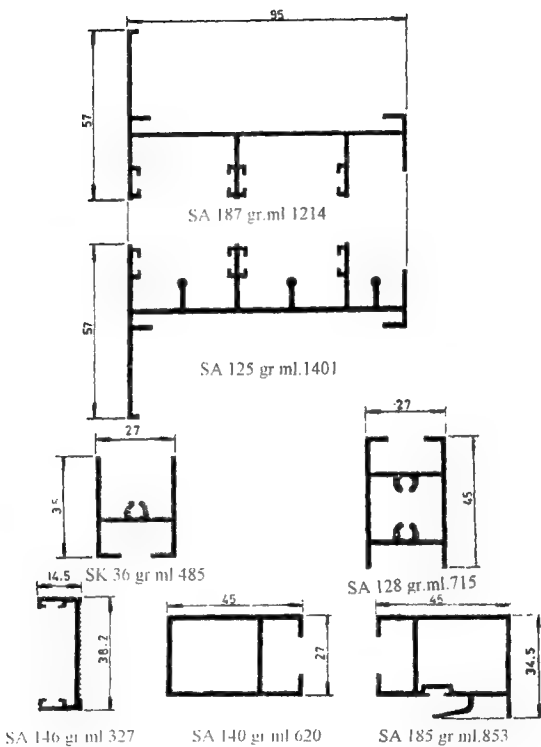


SA 117 gr ml 170

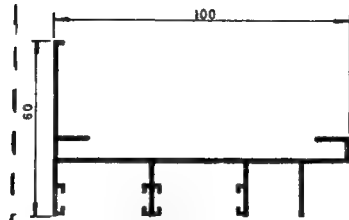


SA 191 gr ml 371

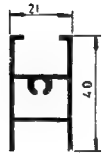
(شکل رقم ۶۴)



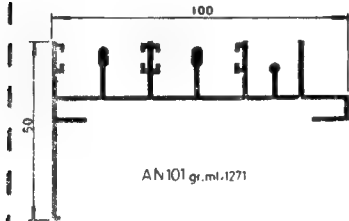
(شکل رقم ۶۵)



AN102 gr ml 1053



AN105 gr ml 643



AN101 gr.ml.1271



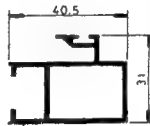
AN108 gr ml 680



AN 107 gr ml 535



AN 103 gr.ml.527

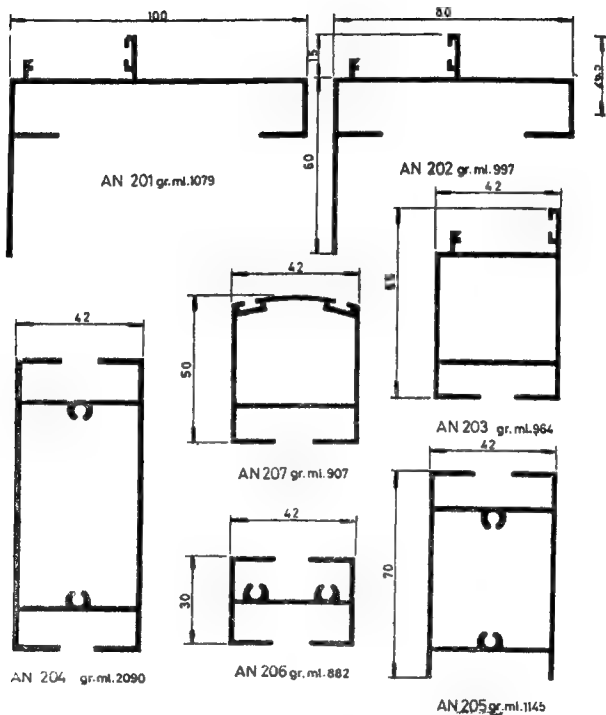


AN104 gr.ml 587



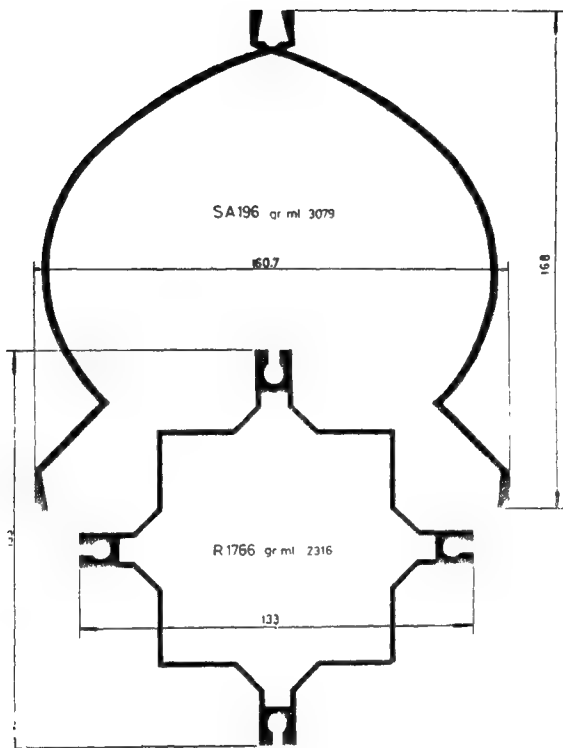
AN106 gr.ml 426

(شكل رقم ٦٦)

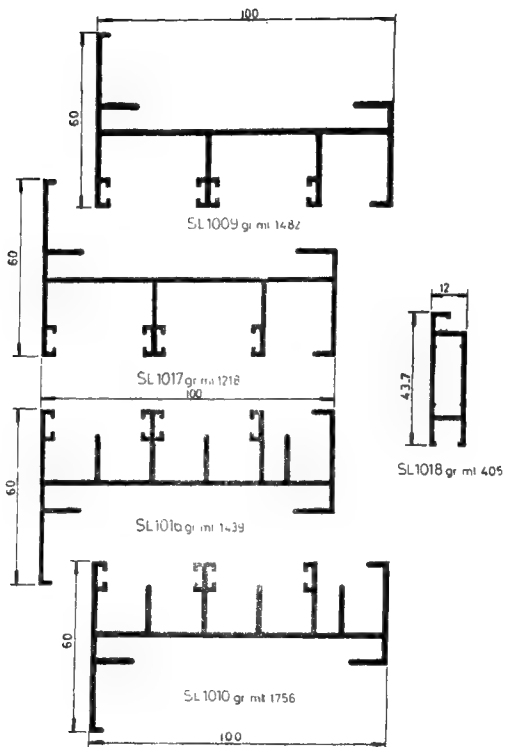


(شكل رقم ٦٧)

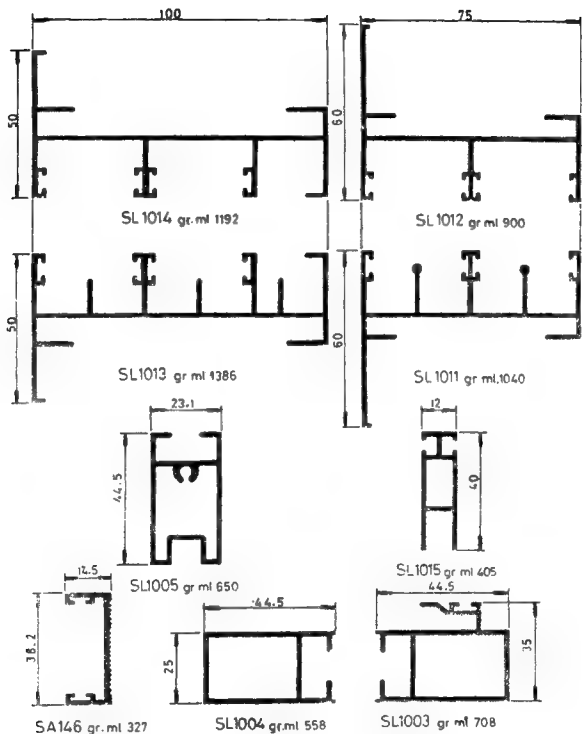
ثالثاً: قطاعات الديكور.



(شكل رقم ٦٩)

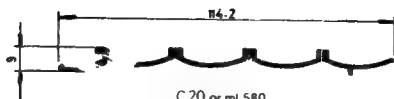


(شكل رقم ٧٠)

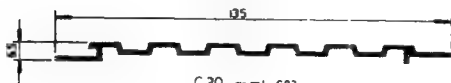


(شکل رقم ۷۱)

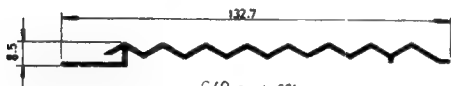
رابعاً: قطاعات التجديد .



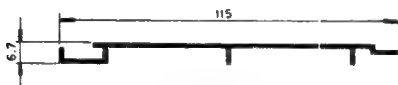
C 20 gr ml 580



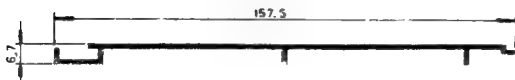
C 30 gr ml 683



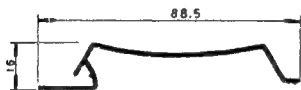
C 40 gr ml 621



C 10 gr ml 516



C 11 gr ml 680

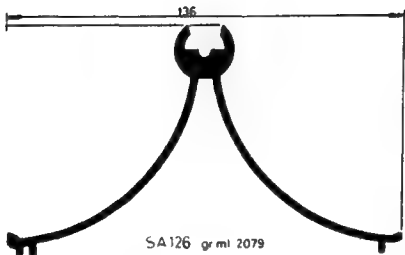


AN 403 gr ml 455



AN 404 gr ml 338

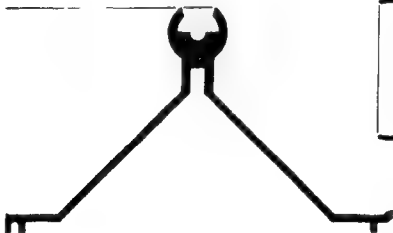
(شکل رقم ۷۲)



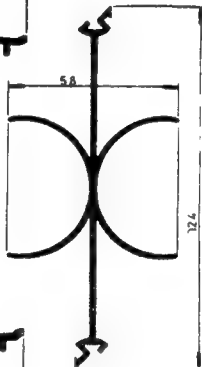
SA126 gr ml 2079



SA126 A gr ml 770



SA127 gr ml 2135



AN 601 gr ml 1634

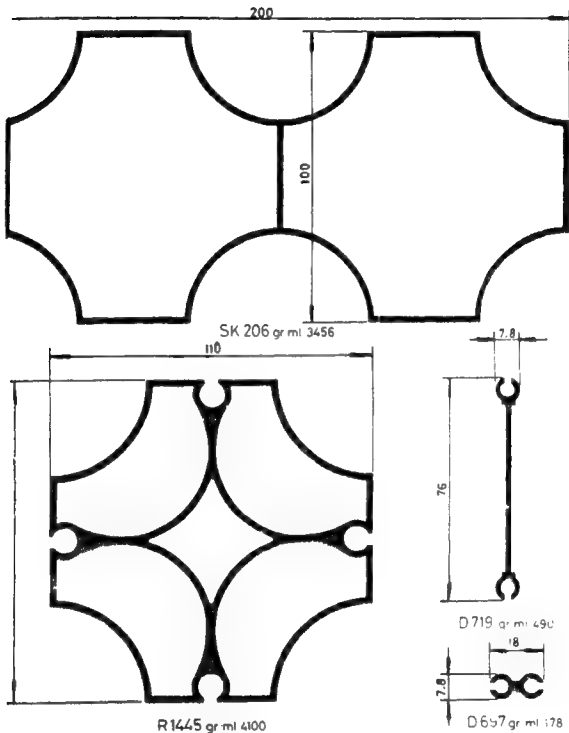


SA127 A gr ml 500



AN 602 gr ml 520

(شکل رقم ۷۳)



(شکل رقم ۷۴)

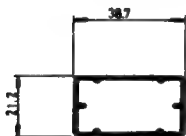
خامساً: قطاع الدوابزينات .



SK 56 gr. ml. 195



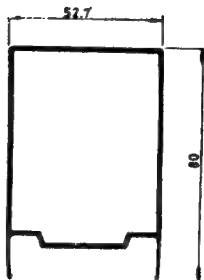
SK 53 gr. ml. 469



SK 54 gr. ml. 481



AN505 gr. ml. 602



SK 50 gr. ml. 1052



SK 51 gr. ml. 305

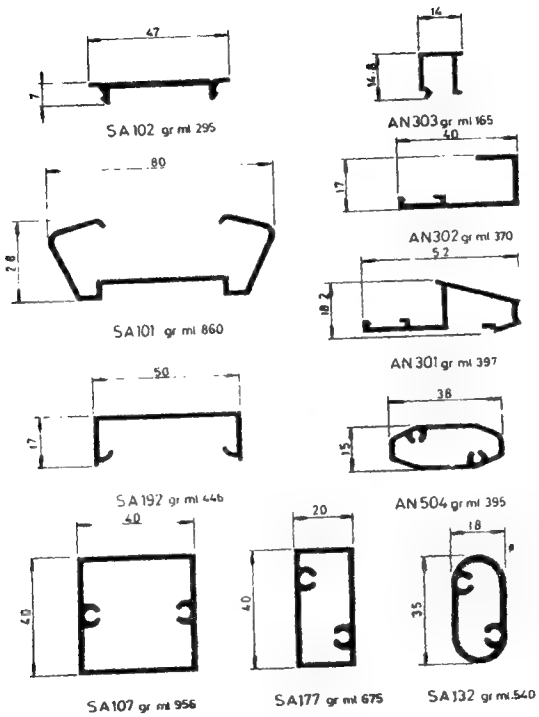


SK 52 gr. ml. 810

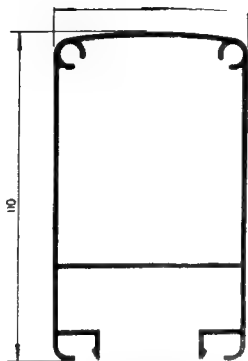


SK 55 gr. ml. 340

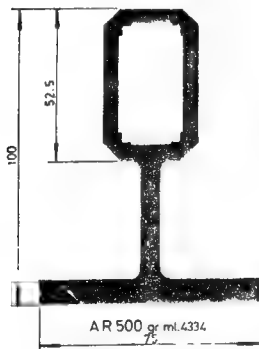
(شكل رقم ٧٥)



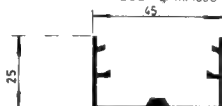
(شكل رقم ٧٦)



R 937 gr ml 1900



R 1262 gr ml 1090



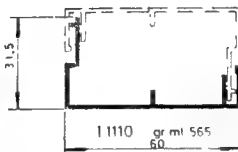
G 275 gr ml 550



G 274 gr ml 213

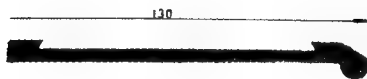


R 617 gr ml 440

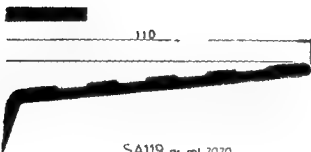
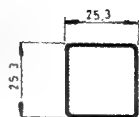


(شكل رقم ٧٧)

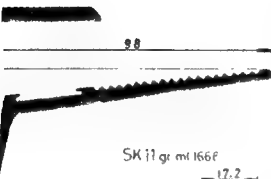
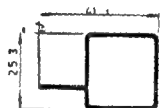
سادسًا: قطاعات الأجزاء الثابتة .



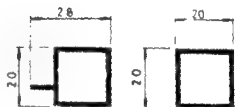
SK 12 gr ml 7454



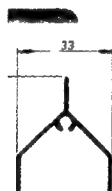
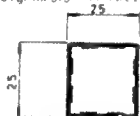
SA119 gr ml 2020



SK 11 gr ml 166F



AM 301 gr ml 373 AM 302 gr ml 336



SA164 gr ml 351



SA165 gr ml 421

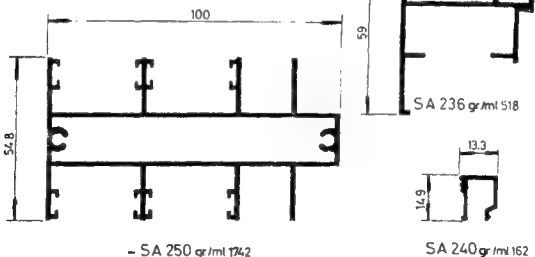
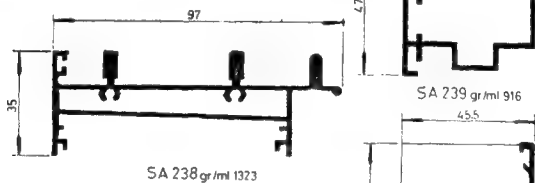
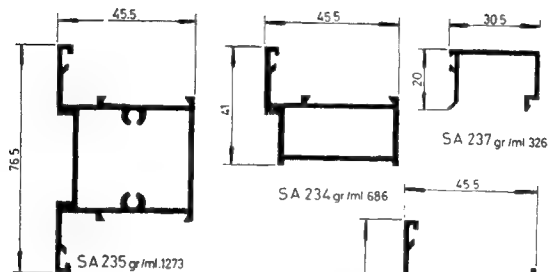


SK 65 gr ml 430

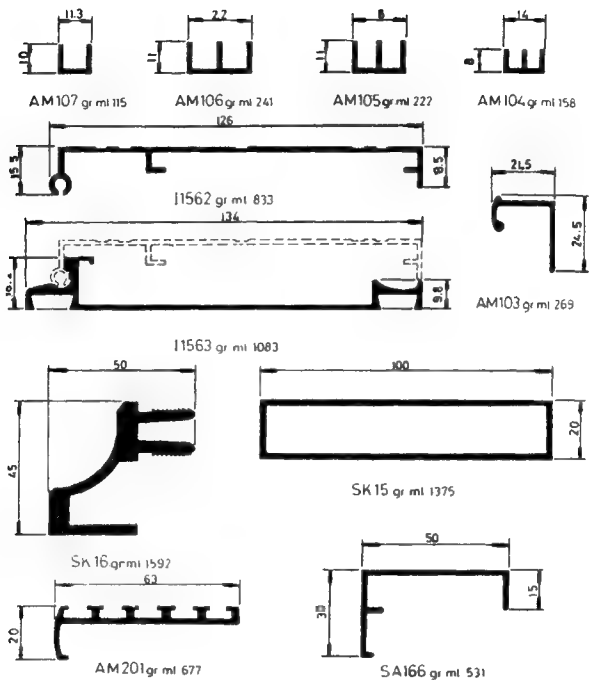
SK 66 gr ml 537

(شکل رقم ۷۸)

سابعاً: قطاعات مختلفة الاستخدامات



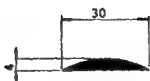
(شكل رقم ٧٩)



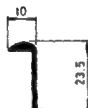
(شکل رقم ۸۰)



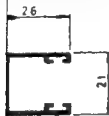
AM 206 gr ml 201



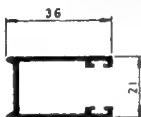
AM 204 gr ml 201



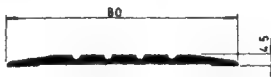
AM 205 gr ml 150



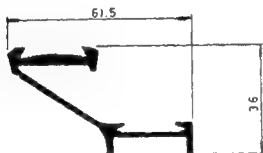
AM 203 gr ml 330



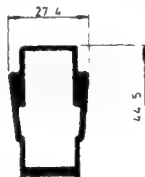
SK 72 gr ml 405



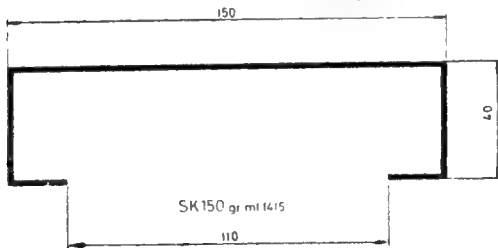
AM 202 gr ml 724



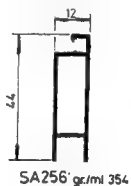
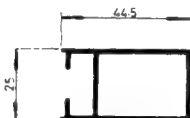
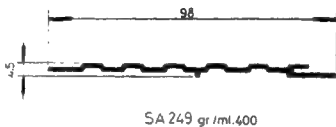
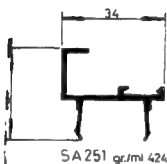
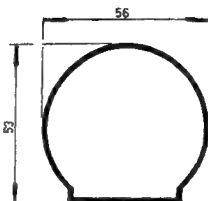
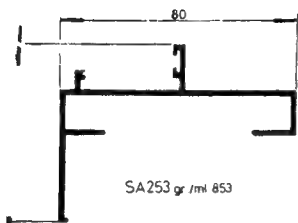
SK 10 gr ml 866



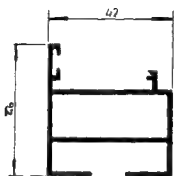
SK 9 gr ml 865



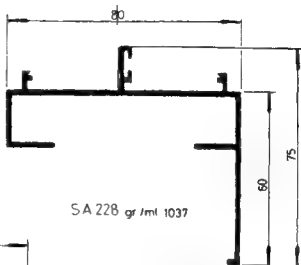
(شكل رقم ٨١)



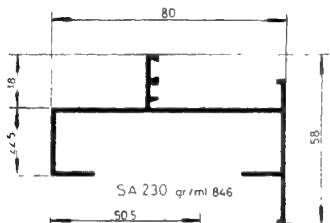
(شکل رقم ۸۲)



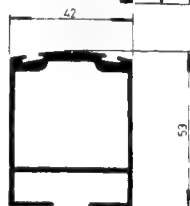
SA 227 gr/ml 868



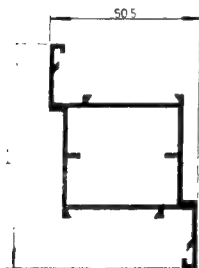
SA 228 gr/ml 1037



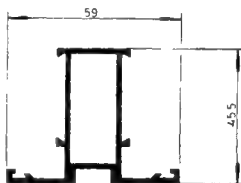
SA 230 gr/ml 846



SA 231 gr/ml 1215

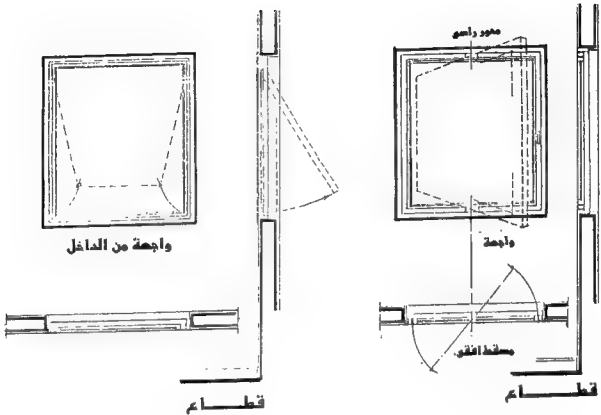


SA 233 gr/ml 1027



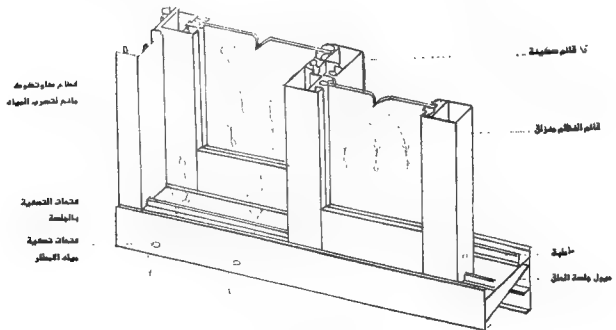
SA 232 gr/ml 903

(شکل رقم ۸۳)

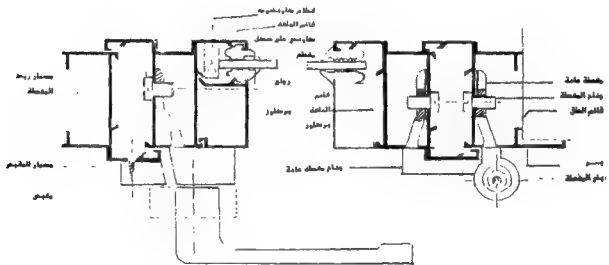
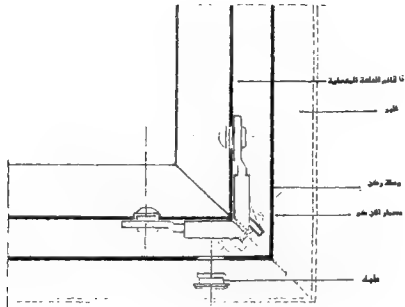


شباك فلاب

شباك محوري



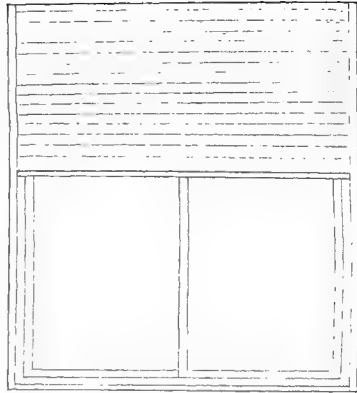
(شكل رقم ٨٤)



(شکل رقم ۸۵)



ورق المصيرة " قطعات مبثوقة "



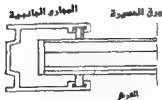
مصيرة الألمنيوم على شباك



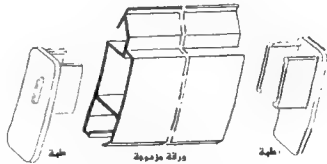
الورقة السفلى

قطع مصمت

(شكل رقم ٧٣)

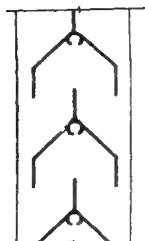


المجاري الجانبية للمصيرة الألمنيوم



قطعاعات ورق مصيرة مبثوقة

(شكل رقم ٨٦)

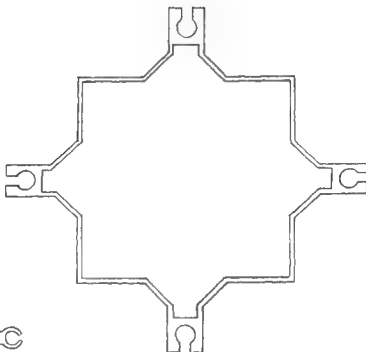


أ- ورقة على شكل حرف V

ب- ورقة على شكل حرف S

جزيئات النھوية

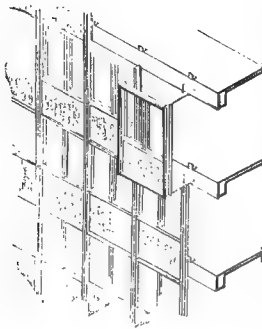
وحدات كلويستره من الالومنيوم
"تشكل وحدات متكررة بالجميع"



كلسات الجميع

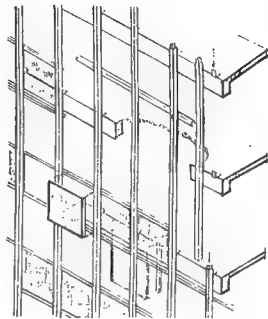


(شكل رقم ٨٩)



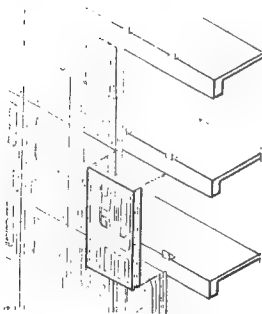
(شكل رقم ٩١)

نظام الوحدة



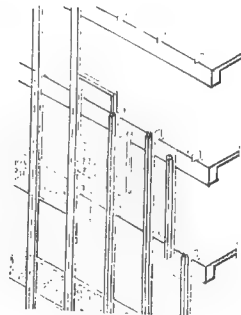
(شكل رقم ٩٠)

نظام القوائم والعوارض



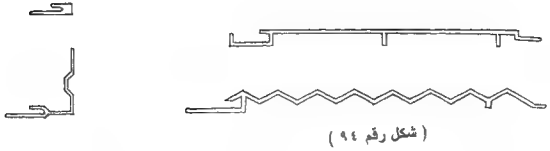
(شكل رقم ٩٣)

نظام المبانوحات



(شكل رقم ٩٢)

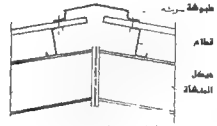
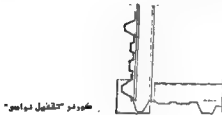
نظام الوحدات والقوائم الرأسية



شرائح العليد الخارجية من الألمنيوم

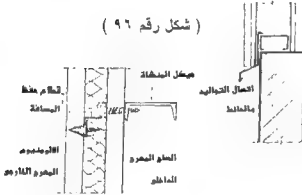


القطاعات التكميلية

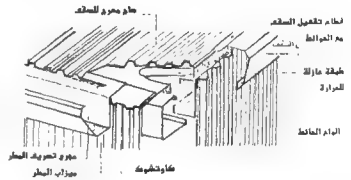


(شكل رقم ٩٥)

(شكل رقم ٩٦)



النهايات السفلية للحواف



تغطية النهايات العلوية للصلائق



تثبيت الزلاقي

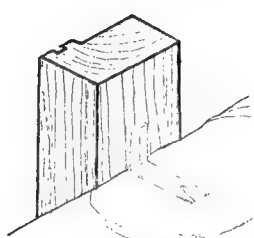
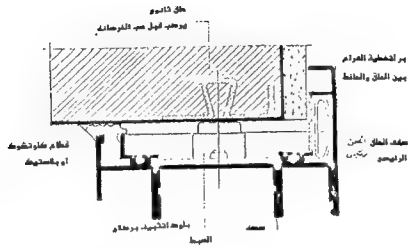


جوايط حرف J

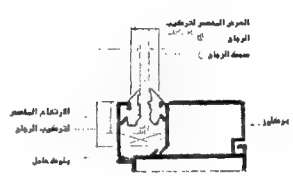


مسمار برودة

(شكل رقم ٩٧)



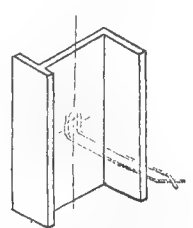
كافة لتثبيت الحلق الثانوي



الزجاج
 فاصل
 مادة ماصة للرطوبة
 حشو "ثانوي" سيليكون

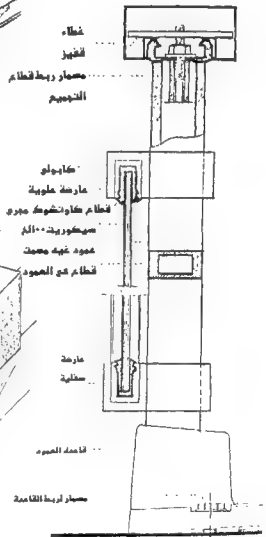
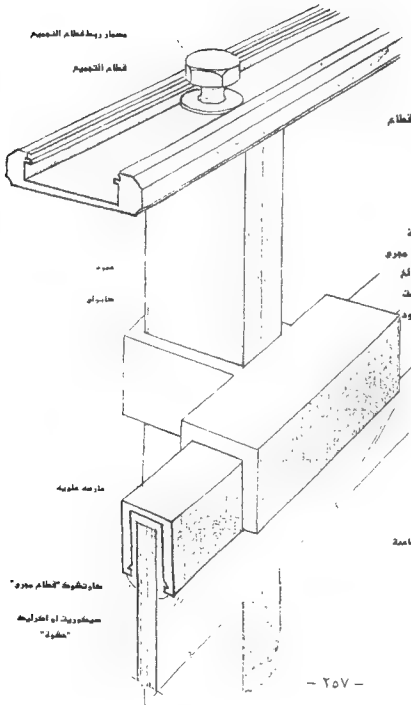
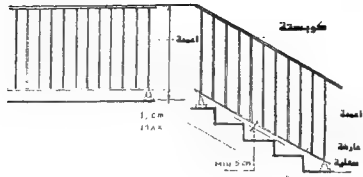


الزجاج
 فاصل
 حشو أولي
 مادة ماصة للرطوبة
 حشو ثانوي
 فتحات مازلية دقيقة



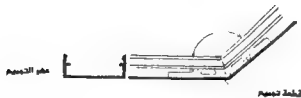
كافة حلق الزجاج لتثبيت
 الحلق الألومنيوم الثانوي

(شكل رقم ٩٨)

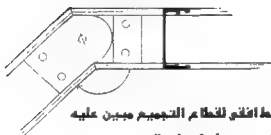


(شكل رقم ٩٩)
قطاع في درابزين

أ- قطاع رأسي في الكوبستة تغير اتجاهها في مستوى واحد -
ومبين عليه قطع التجميع عند نقط التقاطعات

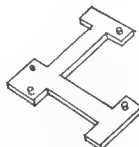
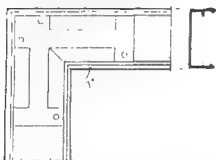


ب- قطعة تجميع الكوبستة عند تغيير اتجاهها
على أي زاوية في مستوى رأسي واحد



د- مسقط أفقي للقطاع التجميع مبين عليه
قطعة التجميع على أي زاوية

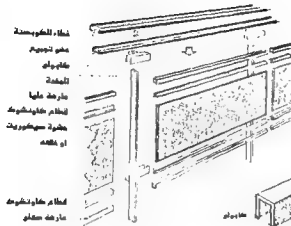
ج- قطعة تجميع الكوبستة عند تغيير اتجاهها
على أي زاوية في مستوى أفقي واحد



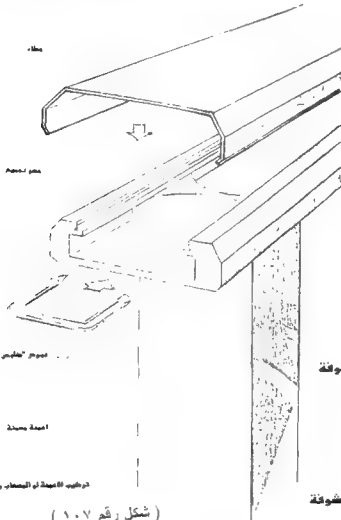
هـ- قطعة تجميع الكوبستة عند تغيير اتجاهها
٩٠ درجة في مستوى أفقي واحد

و- مسقط أفقي للكوبستة مبين عليه مكان
تركيب قطعة التجميع

(شكل رقم ١٠٤)



(شكل رقم ١٠٥)



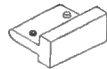
(شكل رقم ١٠٧)



١- غطاء في الكوبستنة



٢- غطاء عليها أو سفلي



٣- نهاية كوبستنة في الحائط



٤- غطاء لحماية الكوبستنة المكشوفة



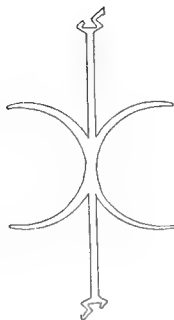
٥- غطاء لحماية الكوبستنة المكشوفة

(شكل رقم ١٠٦)

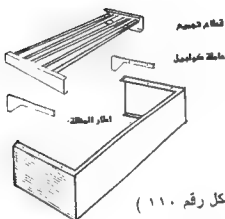


قطعة زخرفية مساعدة للكلوسترات

(شكل رقم ١٠٨)



وحدات كلوسترات

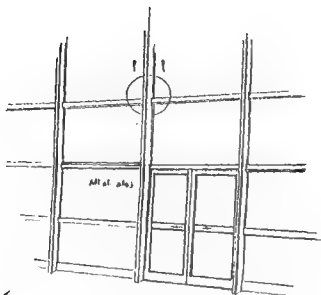


(شكل رقم ١١٠)



اوراق كاسرات الشمس الأفقية

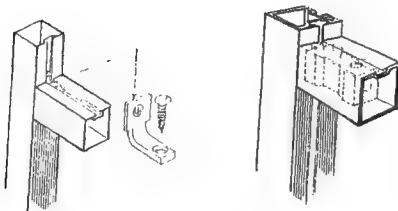
(شكل رقم ١٠٩)



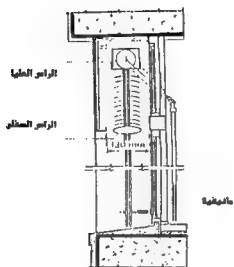
تفصيل ١-١

قواطع من قطاعات الألومنيوم وبه جزء متمرك

(شكل رقم ١١٢)

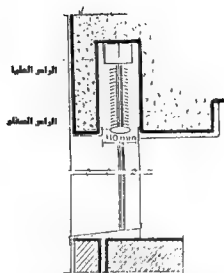


(شكل رقم ١١٣)



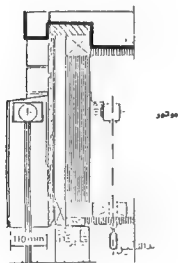
رفع الستارة وانزالها ميكانيكيا

(شكل رقم ١١٥)



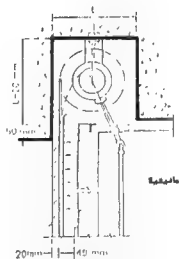
رفع الستارة وانزالها هيدرويا

(شكل رقم ١١٤)



رفع الستارة وانزالها ميكانيكيا

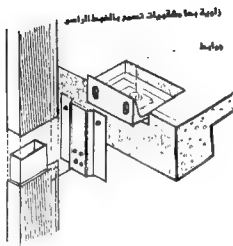
(شكل رقم ١١٧)



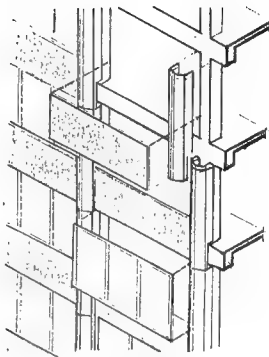
رفع الستارة وانزالها هيدرويا

(شكل رقم ١١٦)

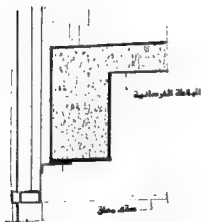
الستائر المعدنية



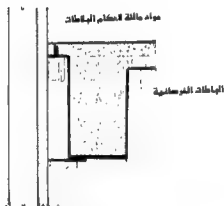
تركيب عناصر التثبيت
وامكانية الضبط الرأسية للمكونات
 (شكل رقم ١١٩)



نظام تغطية الأعمدة
 (شكل رقم ١١٨)



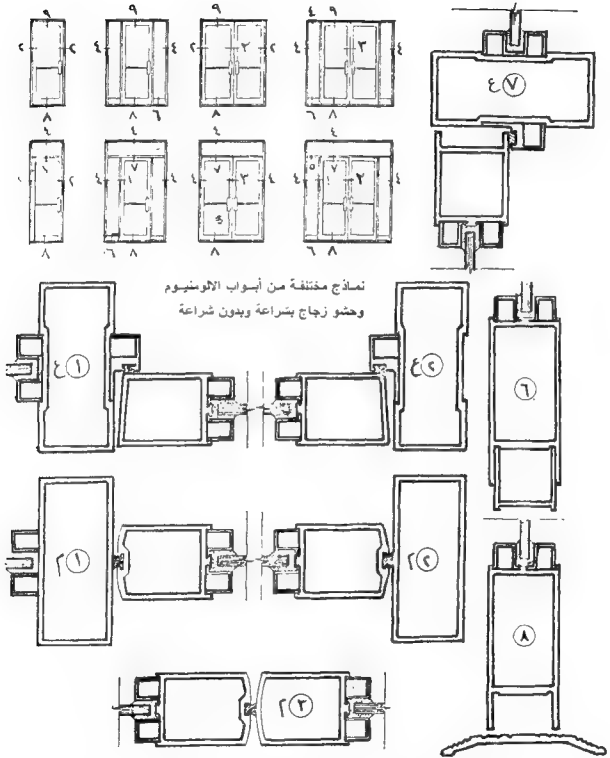
(شكل رقم ١٢١)



احكام التماس البلاطات

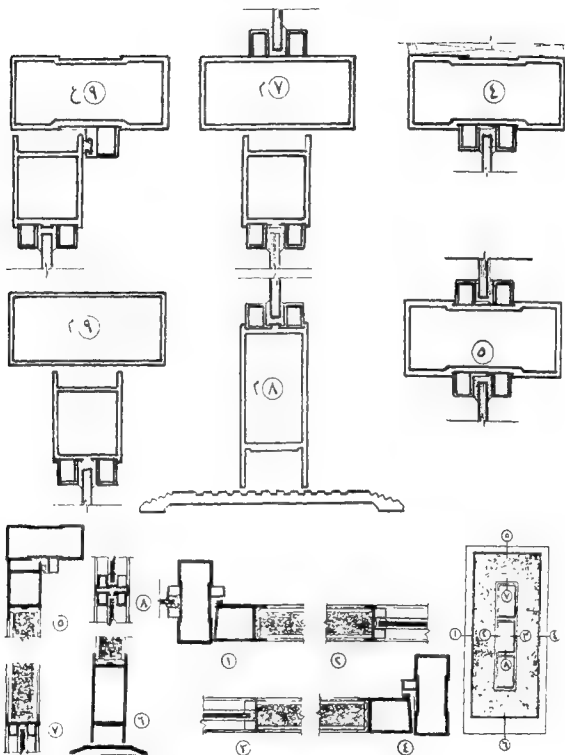
(شكل رقم ١٢٠)

الابواب - الالومنيوم



شكل (١٢٢) تفاصيل قطاعات نماذج الابواب الالومنيوم بمفصلة عادية (ع) او مفصلة مروحة (م) وطريقة اتصال الضلف بالحلوق وبيعنها

الأبواب - الألمنيوم



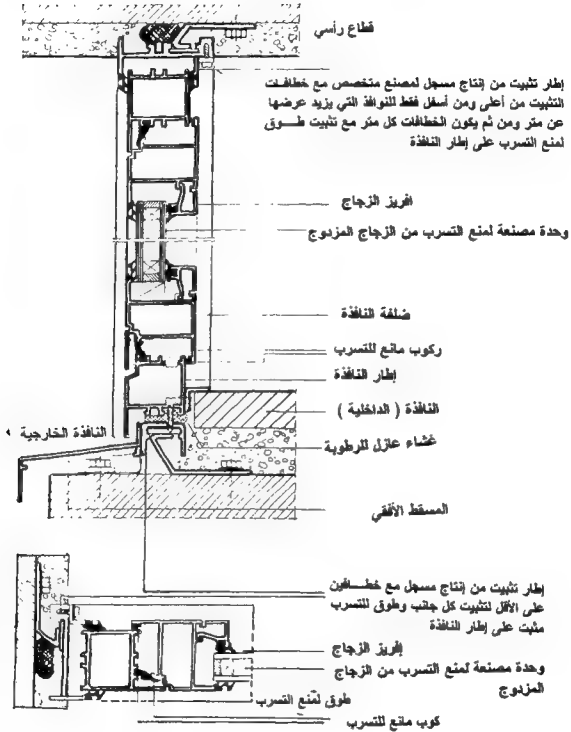
شكل (١٢٣) نموذج لباب شقة بنظارة زجاجية مع بيان القطاعات المختلفة اللازمة له
وتفاصيله " لشركة فامبو VAMPCO "

الأبواب - الألومنيوم - " الخردوات "

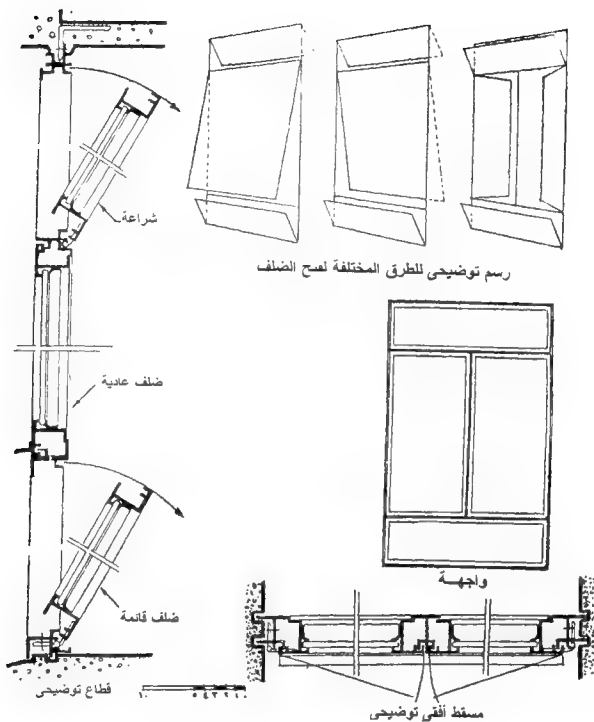


شكل (١٢٤) أمثلة مختلفة لأجزاء الحدايد المستعملة لأبواب منها المفصلات والعقب والذراع والمسك والكالبون والزنبكات والمقابض ، وتعمل عادة في الأبواب المعدنية من الألومنيوم ويطلق عليها اسم " الخردوات " :

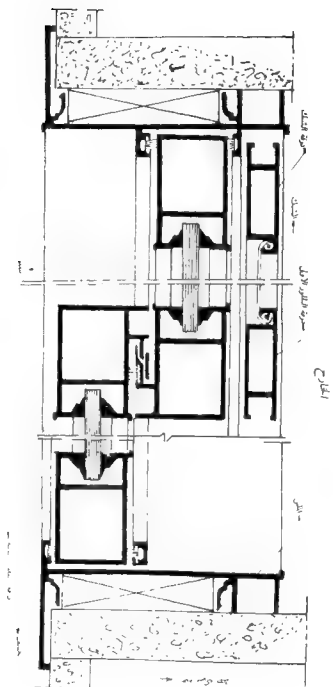
قطاع نمونجي لنافذة من الألومنيوم



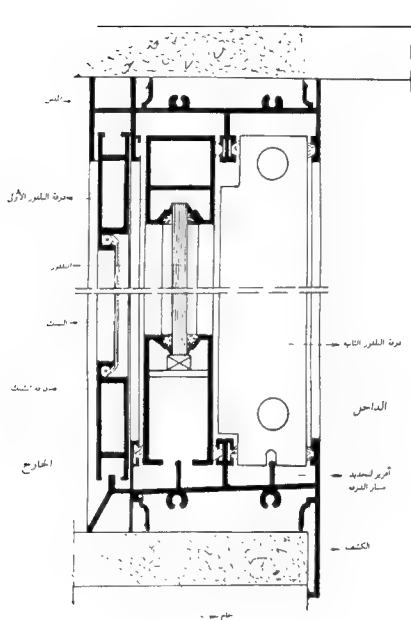
شكل (١ / ١٢٥)



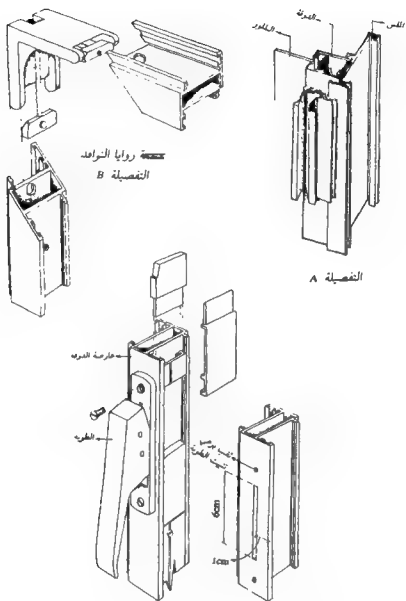
شكل (١٢٥ / ب) نافذة عادية مكونة من ضلفة نائمة وضلفتين علي الواقف وشراعة ويجوز استخدام ضلفة واحدة بدل الضلفتين المتوسطتين ، ويمكن فتح الضلف إلي الداخل أو إلي الخارج حسب الظروف



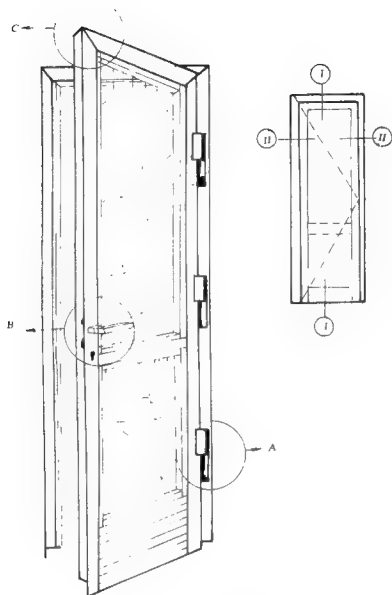
شكل ١/٢٦ مسقط أفقي لشبكات الويندوز منزلق بشفك



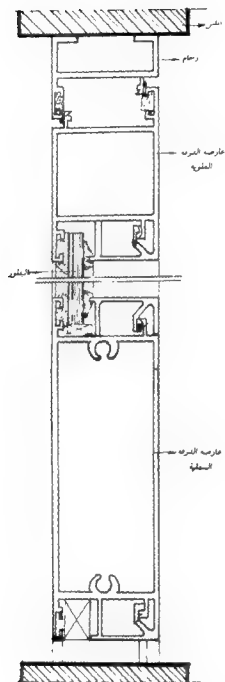
شكل ١٢٦/ب قطاع رأسي لشباك ألومنيوم بشبك



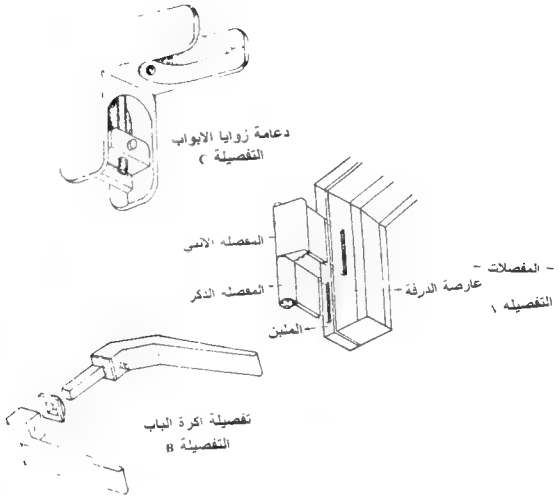
شكل ١٢٧ تفصيلة حلق النافذة



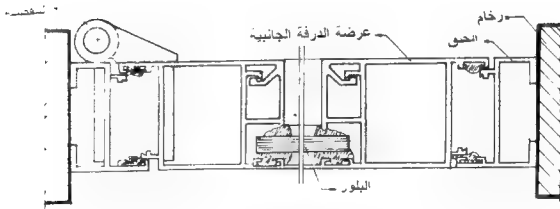
شکل (۱/۱۲۸)



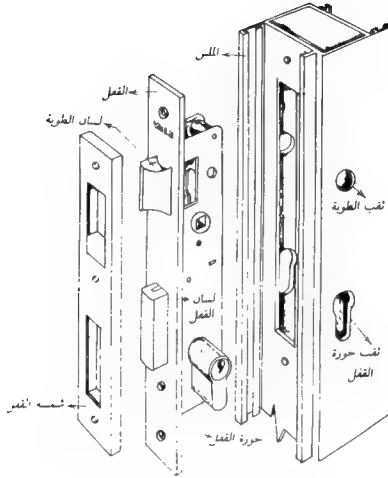
شكل ١٢٨/ب قطاع راسي لباب ألومنيوم مفصلي



شكل (١٢١) - ج -



شكل (١٢٨ / ٤) مسقط افقى لباب الومنيوم ضلفة واحدة مفصلى



تفصيلة كالون الباب التفصيلية B
شكل (١٢٨ هـ)

المواصفات الفنية لأعمال الألومنيوم

- ١ - جميع الأبواب والشبابيك المصنعة من الألومنيوم تكون مجمعة القطاعات من أجود صنف ، والتجميع يكون بواسطة الزوايا والتركيب بحيث تكون السواكن الطولية والعرضية وحدة واحدة غير موصلة .
- ٢ - يجب أن تكون جميع الأسطح الظاهرة من قطاعات الألومنيوم معتمدة بظرفه Anodized Finish وعلى أن تكون سمك طبقة الطلاء ٢٥٠ ميكرون $\frac{1}{1000}$ من البوصه .
- ٣ - تكون الأسطح الظاهرة من الألومنيوم تكون إما مطلية أو مصقولة أو منوه كيميائي (أصفر - بني بجميع درجاته) .
- ٤ - يجب تحسني تركيب الألومنيوم مباشرة على مبنى أو الشياض قبل هـ بمسح عازل أو تركيبها على حلق خشبية قطع $\frac{1}{4} \times 2$.
- ٥ - الزجاج المركب مع قطاعات الألومنيوم يكون بسمك ٦ مم وينسب - من المجري الألومنيوم بواسطة المعجون أو بواسطة أنواع خاصة من الكتياف . ويجب أن تكون أسطح جميع القطاعات معتمدة بطبقة منظمة من الأكسدة الجيدة وتكون هذه الطبقة باللون الطبيعي (الفضي) أو اللون بالطلاء الكهربائي . طبقات ، ويجب أن لا تقل هذه الطبقة عن ١٥ ميكرون في المصنق الخشب - من - ميكروناً في المنطق الساحلية أو الصحراوية .
- أما بالنسبة للأماكن العامة والفنادق والأماكن السياحية فيجب تعمية جميع الأسطح بطبقة صلبة Hard Coat لتحمل الخشخشة الناتجة من تعدد الاستعمال وطبيعته تسعد في تلك المناطق .
- ٦ - يجب أن تكون قطاعات الألومنيوم المكونة لبيكل الشبابيك زبر - بشر - ذات تصميم مناسب لتحمل ضغط الرياح في منطقة المشروع ، مع الأخذ في الاعتبار درجة التعري والارتفاع ، على أن يكون أقصى انبعاج $\frac{1}{100}$ ، كذلك يجب أن تكون الوحدات مقاومة لتعاذ التربة والهواء ومحددة لقطاعات المدسية لمسطح البناء . وضغط الرياح في المنطقة .
- ٧ - يجب أن تكون القطاعات المستعملة في أعمال الألومنيوم مصنعة بطريقة أشد من شبكة الألومنيوم ٦٠٦٣ ت ٥ طبقاً للمواصفات أو ما يعادلها والتي تحتوي على ٢٪ سيليكون ، ٧٪ ماغنسيوم ومعالجة حرارياً للحالة TS طبقاً لتلك المواصفات .

- ٨ - يجب على المقاول تقديم عينات لجميع المواد والأدوات الداخلة فى الأعمال لاعتمادها ، ويشمل ذلك قطاعات الألومنيوم والخردوات وشرائط العزل .
- ويجب على المقاول مراجعة الفتحات للنماذج المختلفة من واقع الطبيعة ومطابقتها لما هو وارد بالرسومات التنفيذية .
- ٩ - الزجاج المركب فى الشبابيك والأبواب يجب أن يكون من النوع الخالى من العيوب والتموجات السطحية والفقاعات الهوائية ، وأن لا يقل عن ٤مم ويحدد حسب مواصفات العقد ، ويركب الزجاج على شرائط من المطاط .
- ١٠ - أسعار نماذج الأبواب والشبابيك هى من الوحدة الواحدة كاملة للتسعين والخردوات والنقل والتركيب .
- ١١ - يجب تقديم شهادة معتمدة من المصنع تفيد اختبار الشبابيك أو الأبواب .
- ١٢ - يجب تقديم رسومات تنفيذية لطريقة التركيب ، وأيضاً رسومات تنفيذية لطريقة تجميع الشبابيك والأبواب .
- ١٣ - تغطي القطعيات أثناء التقفيل بالكاوتش السيليكونى بلون الألومنيوم .
- ١٤ - المسامير المستعملة فى الرباط تكون من الصلب الذى لا يصدأ معطى بطبقة من النيكل كروم .
- ١٥ - تعمل فتحات تبريد المطر فى الحلق السفلى (قطاع صندوقى) راسية ثم افقية للخارج ، مع عمل وقاية للفتحات من التأثير بالمياه ، ويوضع ميزاب بلاستيك للفتحة الخارجية حتى لا تتأثر المياه بضغط الهواء أو الأتربة .
- ١٦ - الكاوتش المستعمل ،كون من التيوبيرين الاسود والملسن ، لضمان كونه كمحده للزجاج فى حالة ارتجابه من ضغط الهواء مثلاً .
- ١٧ - توضع مخدات أسفل وجوانب الزجاج من كاوتش .
- ١٨ - يعمل حساب التمدد والتقلص المتوقع حدوثه سواء للقطاعات أو الزجاج ونورث الخلوص اللازم حول الزجاج والحلوق الألومنيوم أو عمل فواصل تمدد .
- ١٩ - يملأ الفراغ بين الحلق الألومنيوم وبين الجدار بمادة الكاوتش السيليكوسى .
- ٢٠ - يركب فى الخارج والداخل قطاع بولى فينيل اسود لتغطية المعجون والتعبير على البياض ، أو يركب قطاع " بر " ألومنيوم من استعمال الكليسات أو المسامير غير الظاهرة مع استعمال الكاوتش البولى فينيل لضمان تقفيل البرعلى على الجدار .
- ٢١ - تثبت الشبابيك والأبواب بحيث لا تظهر رؤوس المسامير حتى ولو استدعى الأمر أن تغطى بغطاء بلاستيكي محكم .
- ٢٢ - لا يسمح باستعمال المسامير للتثبيت فى الحلق السفلى .

- ٢٣ - توضع سدابة في جلسة الشباك بحيث تقوم بتثبيت الشباك في المكان المطلوب .
- ٢٤ - يتم ضبط الشبائيك والأبواب بميزان مياه بطول كاف لضمان اتزانها سواء في الاتجاه الرأسى أو الأفقى .
- ٢٥ - يجب أن تصمم الشبائيك والأبواب بحيث تتحمل أقصى ضغط للهواء المحمل بمياه الأمطار (١٠٠ - ١٢٠ ك / م^٢) .
- الشبائيك والأبواب المفصلية أو المروحية :**
- ١ - تكون القطاعات صندوقية ، ولا يقل العمق الإنشائى عن مم ، ولا يقل سمك جدار القطاع عن مم .
- ٢ - يتم تركيب سدايب الزجاج من استعمال كاوتش نيوبرين أسود - ويقطع بزوايا ٤٥° على أن يوصل الكاوتش الخارجى .
- ٣ - تقوى أركان الحلق أو الضلف بزوايا ألومنيوم مسحوب ومبرشم الأركان مع لصقها بمادة إيبوكسية لضمان قوتها .
- ٤ - يستعمل صفان من الكاوتش النيوترين الأسود أحدهما في الحلق الثابت ، والآخر في الحلق المتحرك عند محيط التقابل عند القفل لضمان أقصى قوة أحكام لعدم تسرب الهواء أو الأمطار أو الأتربة .
- الشبائيك الجرارة :**
- ١ - يجب أن يكون الحلق السفلى الثابت صندوقى وذلك لعمل نظام لتصريف المطر .
- ٢ - لا يقل العمق الإنشائى عن () مم ولا يقل سمك جدار القطاع عن () مم .
- ٣ - يجب استعمال سدادات في أماكن تقابل الضلف من أعلى ومن أسفل لضمان عدم تسرب الهواء والأتربة .
- ٤ - الكاوتش المستعمل يكون من النيوترين الأسود سواء للزجاج أو الضلف وذلك مع استعمال الشريط الموهير من أعلى ومن أسفل .
- ٥ - العجل الجرار يكون من البلاستيك .
- ٦ - يقطع الكاوتش على زاوية ٩٠° ويكون ركوب الكاوتش الرأسى على الكاوتش الأفقى لضمان عدم تسرب مياه الأمطار .
- هذا مع مراعاة ما جاء فى المواصفات العامة .

درجة نفاذ الهواء

تحدد بمعدل كمية الهواء المارة من خلال السباك ، بالمتر مكعب في الساعة (وهو مغلق) .

ويمكن قياسها إما بنسبتها إلى طول المحيط لنقط الاتصال المتحركة أى متر ٣ / ساعة / م٢ ، أو لمساحة فتحة الشباك بالمتر / الساعة / م٢ .

المواصفات الفنية للسباك المستخدمة في إنتاج الألومنيوم :

تستخدم في إنتاج القطاعات الخاصة بالألومنيوم نوعيات مختلفة من السباك التي تعطى جميع الأغراض والأنشطة لاستخدام الألومنيوم في المجالات المختلفة على النحو التالي :

- الألومنيوم النقي ذو التوصيل الكهربائي العالي .
- سبيكة ٦٠٦١ ذات قوة التحمل والجهد العالي .
- سبيكة ٦٠٦٣ المستخدمة في حوالي ٩٠٪ من إنتاج القطاعات المعمارية وغيرها وذات القابلية الممتازة للأكسدة والتلوين بجميع الطرق والخواص الميكانيكية المناسبة لجميع الأغراض .
- سيليومين سبيكة خاصة للسبوكات الألومنيوم تتكون أساساً من الألومنيوم مصفاة إليها السيليكون .
- الجدول رقم ١ يوضح استخدامات كل سبيكة من السباك المختلفة .
- الجدول رقم ٢ يوضح التحاليل الكيميائية للسباك والخواص الميكانيكية .
- الأكسدة :

تستخدم طريقة الأكسدة الأنودية وهي عملية كهروكيميائية لأكسدة السطح الخاص للقطاعات وميزاتها !

- ١ - مقاومة للعوامل الجوية والرطوبة بالمناطق الساحلية .
 - ٢ - مقاومة ظروف الاستخدام وزيادة قوة احتمال للخدش .
 - ٣ - إكساب السطح المظهر اللامع .
- الألوان :

اللون الطبيعي الفضي - برونزي (فتح - فتم) بى - أسود - بطريقة الأكسدة الأنودية (بطريقة كهروكيميائية) بالإضافة إلى اللون الذهبى بدرجاته باستخدام وحدة التلوين الكيميائي (بالصبغات) كما تتعدد الألوان بطريقة التلوين الكهروستاتيكي . وتكون متجانسة وثابتة .

منع تسرب المياه

مهما كان نوع الشباك أو المادة المصنع منها فيجب أن يجمع مياه الأمطار الى الداخل في حدود معينة نتيجة لضغوط الرياح .

يجب أن يظل الشباك مانعاً لتفاذ المياه تحت معدل لتسريب للماء قدره ١ لتر / الدقيقة / م^٢ من مساحة الشباك كحد أدنى ، ٢ لتر / الدقيقة / م^٢ كحد أقصى .
ويمكن تصنيف درجة جودة الشباك طبقاً لتلك الخاصية إلى أربع درجات .

الدرجة الرابعة : E1

والتي يظل فيها الشباك مانعاً لتسرب الماء بالمعدل المذكور عالياً تحت ضغوط من ٥٠ إلى ١٥٠ باسكال .

الدرجة الثالثة : E2

والتي يظل فيها الشباك مانعاً لتسرب الماء بالمعدل المذكور عالياً تحت ضغوط من ١٥٠ إلى ٣٠٠ باسكال .

الدرجة الثانية : E3

والتي يظل فيها الشباك مانعاً لتسرب الماء بالمعدل المذكور عالياً تحت ضغوط من ٣٠٠ إلى ٥٠٠ باسكال .

الدرجة الأولى : E4

والتي يظل فيها الشباك مانعاً لتسرب الماء بالمعدل المذكور عالياً تحت ضغوط أكبر من ٥٠٠ باسكال .

- الانبعاث تحت تأثير الضغط :

• يعرض الشباك لضغط يتزايد على مراحل بحيث يكون زمن تأثير كل مرحلة ١٠ ثوان حتى تصل إلى أقصى قيمة للضغط محددة للاختبار .

هذه الضغوط المرحلية هي ١٠٠ ، ٢٠٠ ، ٣٠٠ ، ٤٠٠ ، ٥٠٠ باسكال - تزداد بعد ذلك حتى تصل إلى القيمة القصوى على مراحل بمعدل زيادة ٢٥٠ باسكال على الأكثر .

• عند كل مرحلة تجرى قياسات لزحزحة النقاط المرجعية المحددة على أساس نوع الشباك المختبر .

• الضغط الأقصى تكون قيمته ٥٠٠ أو ١٠٠٠ أو ١٧٥٠ باسكال على حسب طبقة الصلابة المفروضة أن الشباك محتمل نها .

• وعند إعادة إنقاص الضغط للصفر يعاد قياس زحزحة النقاط من جديد .

• ألا يزيد مقدار الزحزحة تحت الضغط عن $\frac{1}{120}$ من البحر لعضو الموجودة عليه نعط

الاختبار وذلك بالنسبة للزجاج المفرد $\frac{1}{120}$ من البحر span بالنسبة للزجاج المزدوج .

جدول رقم (١٠) خواص واستعمالات سبائك الألومنيوم المبثوقة :

السبيكة	الخواص والمواصفات	الأشكال المنتجة	الاستعمال
١٠٥٠	ألومنيوم نقي ذو قابلية عالية للتشكيل وجيد التوصيل للكهرباء	مواسير ومقاطع بإسبارات	مواسير مسدودة - موصلات كهربائية - أقراص للتشكيل
٦٠٦٣	سبيكة ممتازة للأشكال الصعبة ذات متانة متوسطة ومقاومة جيدة للتآكل وتعطى سطحاً ممتازاً بالأكسدة الأنودية	المقاطع - الأشكال المعمارية وغيرها المواسير	الأغراض المعمارية - الإتشاءات والديكور - مواسير الري بالرش
٦٠٦١	سبيكة خاصة ذات قوة شد أعلى من السبيكة ٦٠٦٣ وتحتمل إجهادات عالية	المقاطع الثقيلة والأشكال الهندسية للأغراض الإنشائية ويمكن لا يقل عن ٤ مم	المساقلات والشهادات المعدنية والسلام - هياكل العربات
٦٠٠٥	سبيكة خاصة ذات قوة شد عالية وتحتمل الإجهادات وذات سطح وإنهاء (تشطيب) جيدين	المقاطع المتوسطة والثقيلة والأقل سمكا عن السبيكة ٦٠٦١	الأثاث والسلام والأشكال الهندسية
سيليومين	سبيكة خاصة للمسبوكات الألومنيوم تتكون من الألومنيوم أساساً مضافاً إليها السيليكون	جميع أنواع المسبوكات في القوالب والرمال	وصلات الري بالرش والمسبوكات الألومنيوم

الاشتراطات الحرارية

العزل الحرارى

يتم تسرب الحرارة من النافذة من كل من الزجاج وهيكـل الألومنيوم .

التسرب الحرارى خلال الزجاج :

كمية الحرارة المنقولة خلال متر واحد من الزجاج فى زمن قدره ساعة واحدة عند وجود تفوق فى درجات حرارة بين الداخل والخارج مقدار ٥١ مترأوح بين ٣ ، ٢ ، ١ ، ٠ ، ٥ كيلو متر (وفقاً لدرجة التعرض) وذلك للمقارنة بالقيمة المقابلة لحائط طوب سمكه ٢٥سم والتي هى :

١,٣ كيلو سعر

ويمكن تحسين العزل الحرارى لشبائك ذى زجاج مفرد باستعمال زجاج مزدوج والفراغ الهينى بين لوحى الزجاج هام جدا لتحديد مقدار التسرب الحرارى ، وذلك كما يتضح من الجدول التالى :

درجة التعرض :

- (أ) حتى الدور الثالث للمبنى وسط المدينة .
 (ب) من الدور الرابع إلى الدور الثامن لمباني وسط المدينة ومعظم مباني الضواحي والأرياف (حتى الدور الخامس) .
 (ج) الأدوار الأعلى من الثامن للمباني وسط المدينة ، والأدوار الأعلى من الخامس فى مباني الضواحي والأرياف والمباني على السواحل وعلى المناطق الجبلية .
 قيمة العزل الحارى للزجاج (مقلوب قيمة الانتقال الحرارى) تعزى إلى المقاومة الحرارية لسطوح الزجاج .
 ويهمل تماماً للأغراض الحسابية قيمة المقاومة الحرارية للزجاج نفسه فى مبنى التخانات المستعملة فى التطبيقات العملية .
 جدول رقم (١١)

درجة التعرض			الفراغ الهينى (بالمليمتر)
ج	ب	أ	
٢,٧	٢,٥	٢,٤	٢٠ أو أكثر
٢,٨	٢,٦	٢,٤	١٢
٣,٣	٢,٩	٢,٧	٦
٣,٨	٣,٤	٣,١	٣
٥,٨		٤,٣	الزجاج المفرد

العزل الصوتى

يتوقف مستوى الصوت الممكن قبوله داخل الحجرات أو المباني على نوعية استخدام الحجرة ، فمثلاً قاعات الموسيقى ومكتبات القراءة لا يمكن السماح إلا بمستوى منخفض من الأصوات الخارجية . بينما فى المكاتب العامة يمكن السماح بمستوى أعلى نسبياً من الأصوات المتسربة للداخل .

الجدول التالي (جدول رقم ١٢) يبين مستويات الأصوات المسموح بها داخل الحجرات ذات نوعيات الاستخدام المختلفة :

نوع استخدام الحجرة	ديسبل
قاعات المحاضرات والمؤتمرات واللجان	٣٠
حجرات المعيشة في المناطق السكنية المزدوجة	٥٠
حجرات المعيشة في الضواحي	٤٥
حجرات المعيشة في المدن الريفية	٤٠
حجرات النوم في المناطق السكنية المرحمة	٣٥
الفصول الدراسية	٤٥
المكاتب الخاصة	٥٠
المكاتب العامة	٦٠

الجدول التالي (جدول رقم ١٢) يبين مستويات الضوضاء المحتملة طبقاً للمناطق المختلفة :

نوع استخدام الحجرة	ديسبل
الطرق الرئيسية داخل المدن تتحرك عليها وسائل النقل العام	٦٠ - ٧٥
الطرق الجانبية للطرق الرئيسية	٥٢ - ٧٠
الطرق السكنية تتحرك بها وسائل نقل خاصة فقط	٥٢ - ٦٥
المباني المحاطة بحدائق وفي المناطق السكنية	٤٨ - ٦٠

• من الجدولين السابقين يمكن حساب مقدار العزل الصوتي المطلوب لمختلف اجزاء المبنى ، بما في ذلك الشبايك .

قدرة الشباك في عزل الصوت

الخاصية الرئيسية لأي عنصر إنشائي والتي تؤثر على قدرتها على عزل الصوت هي كتلته .

أما بالنسبة للنافذة ، فالمساحة التي يحتلها الهيكل الألومنيوم ضئيلة بالنسبة لمساحة الزجاج وبالتالي فعزل الصوت يتوقف أساساً على الزجاج .
ولكن للتحسين المنتظر في نسبة العزل للسموك الكبير للزجاج ليست بالنسبة المتوقعة من تطبيق مبدأ الكتلة ، بمعنى ان التحسن في درجة العزل يكون بمقدار ٥ ديسبل فقط لكل تضعيف لكتلة الزجاج .. (ولكن في الواقع هناك تحسن أفضل من ذلك كثيراً للأصوات الأقل تردداً) .

ويجدر أن نذكر بأن السمك الأمثل للفراغ البيئي للزجاج هو ٢٠مم . هذا بالنسبة للعزل الحرارى ، أما بالنسبة للعزل الصوتى فإن هذا الفراغ الضئيل لا يكاد يكون له أى تأثير عملى على تحسين العزل الصوتى .. ولكن لحسن الحظ فإن أى زيادة فى قيمة هذا الفراغ لا تؤثر بالسلب على القيمة المثلى للعزل الحرارى ، ولذلك فإن تنفيذ ما يسمى " بالشباك المزدوج " له ميزة كبرى بالنسبة للعزل الصوتى .
وينصح فى هذه الحالة بترك فراغ بيئي لا يقل عن ١٥٠ مم ويفضل من ٢٠٠ إلى ٣٠٠ مم . ومالم يكن من الممكن ترك فراغ بحد أدنى ١٠٠ مم فإنه فى هذه الحالة من وجهة نظر العزل الصوتى استخدام زجاج مفرد سميك .

- تحسين كفاءة استخدام الشباك المزدوج :

يمكن زيادة كفاءة العزل الصوتى للشباك المزدوج باستخدام سمك كبير للزجاج وتبطين جدران الفراغ البيئي بمواد ماصة للصوت ،
واستخدام سمك مختلف لكل من الشباك الخارجى والشباك الداخلى يمكن أن يساعد فى تقليل ظاهرة التداخل الصوتى .
وبالتالى تحسين كفاءة العزل .
وتصنف وحدات الشبائيك وفقا لدرجة عزلها للصوت الى :

الدرجة الأولى : للشبائيك ذات قيمة عزل أعلى من ٤٥ ديسبل

الدرجة الثانية : للشبائيك ذات قيمة عزل بين ٣٥ - ٢٨ ديسبل

الدرجة الثالثة : للشبائيك ذات قيمة عزل بين ٢٧ - ٢٠ ديسبل

وفى ما يلى قيم نموذجية لقيم العزل المتوسطة للشبائيك ذات النواعيات المختلفة :

جدول رقم (١٤)

ديسبل	نوع الشباك
٢٥ - ٢٠	شباك مفرد سمك الزجاج ٣ - ٥ مم
٣٠ - ٢٥	شباك مفرد سمك الزجاج ٦ - ١٠ مم
٣٥ - ٣٠	شباك مفرد سمك للزجاج ١٠ - ٢٠ مم
٣٥ - ٣٠	شباك مزدوج سمك الزجاج ٣ - ٦ مم فراغ بيئي ٥٠ - ١٠٠ مم
٤٠ - ٣٥	شباك مزدوج سمك للزجاج ٣ - ٦ مم فراغ بيئي ١٠٠ - ٢٠٠ مم
٤٥ - ٤٠	شباك مزدوج سمك للزجاج ٤ - ١٢ مم فراغ بيئي ١٥٠ - ٣٠٠ مم مع تطبيق الفراغ البيئي بمواد عازلة للصوت

بنود أعمال الأبواب والشبابيك الألومنيوم

بند ١ - بالعدد : توريد وتركيب شبابيك الألمنيوم وزجاج ، مم نموذج (س)
مقاس (×) يتكون من ضلفتين تفتحان للداخل بمفصلات ، والثلثين يشمل الخردوات
والزجاج كاملا .

بند ٢ - بالعدد توريد وتركيب شبك الألمنيوم وزجاج مم نموذج (س) مقاس (×)
يتكون من ضلفة منزلقة . والثلثين يشمل الخردوات والزجاج كاملا .

بند ٣ - بالعدد : توريد وتركيب شبك زجاج ٤ مم سلك من نمسج الألومنيوم
نموذج (ش) مقاس (×) منزلق . والثلثين يشمل الألومنيوم والزجاج والسلك والخردوات
كاملا .

بند ٤ - بالعدد : توريد وتركيب شبك الألمنيوم وزجاج ٤ مم نموذج (س) يفتح
على محور أفقي مقاس (×) والثلثين يشمل الزجاج والخردوات والماكينة اللازمة لفتح
الشباك .

بند ٥ - بالعدد : توريد وتركيب شبك الألمنيوم وزجاج مم ثابت نموذج (س) مقاس
(×) مما جميعه بالعدد .

بند ٦ - بالعدد : توريد وتركيب باب الألمنيوم وزجاج مم نموذج (ب) مقاس (×)
ضلفتين تفتحان للداخل ، والثلثين يشمل الزجاج والخردوات .

التغطيات

- بالمتر المسطح : تجليد ألومنيوم من شرائح حسب النوع والسمك المطلوب
بالمقايسة ، والثلثين يشمل التجليد والهيكل اللازم لتثبيت الواح التجليد حسب الرسومات
والمقايسة .

- بالمتر الطولي : توريد وتركيب كبسات للبلكنات حسب الارتفاع المبين
بالرسومات ومن عينة تعتمد قبل التوريد . والثلثين يشمل التوريد والتركيب والنفر والتثبيت
بالمتر الطولي .

المشريات :

- بالمتر المسطح : توريد وتركيب وحدات زخرفية من الألومنيوم تثبت امام الشبابيك
أو على هيئة قواطع حسب العينات المعتمدة من المكتب الاستشاري . والثلثين يشمل التوريد
والتركيب والقطاعات اللازمة لتثبيت الوحدات الزخرفية كاملا مما جميعه بالمتر المسطح .

المواصفات الفنية لزجاج الألومنيوم

مادة (١) :

يركب الزجاج في أماكنه بحيث يفصله عن الألومنيوم شرائط عزل من المطاط ، حتى لا يحدث الزجاج أى صوت عند تحريك الصلف ، ويسرى على شرائط العزل هذه نفس المتطلبات المذكورة سابقاً تحت بند الخردوات .

مادة (٢) :

يجب أن تبين الرسومات التنفيذية المقدمة من المقاول نوع الزجاج المستخدم وأبعاد وصلة الزجاج بالألومنيوم وطريقها في حالة اقتراحها بواسطة المقاول أو في حالة تقديم المقاول بدائل للطريقة المطلوبة ، وفي هذه الحالة ينص على أن الطريقة المقترحة بديلة للطريقة المطلوبة ، وتقدم للاعتماد ، ويبين على هذه الرسومات تفاصيل الوصلة وقالب التثبيت (setting blocks) .

مادة (٣) :

يجب أن يطابق الزجاج المسلم العينة التي سبق اعتمادها ، ويجب أن يتم تسليم الزجاج داخل الطرود الأصلية لجهة تصنيعه ، ويبين عليها بوضوح اسم الجهة التي قلمت بتصنيعه والماركة .

مادة (٤) :

يجب أن تطابق أبعاد قطعيات الزجاج القياسات الميدانية ، وأن تكون طيفاً للمقاسات المحددة على الرسومات من جهة تصنيع الشبائيك والأبواب .

مادة (٥) :

في الحالات التي تتطلب عزلاً حرارياً أفضل وتقليلاً للفقد في الطاقة لأجهزة التكييف (تبريداً أو تسخيناً) ، وأيضاً في الحالات التي تطلب عزل الصوت يجب استخدام الزجاج المزدوج على ألا تقل المسافة بين اللوحين عن ١٢ مم ، ويجب في هذه الحالة وضع مادة تمتص الرطوبة بين اللوحين . على أن يتم عزل المنطقة تماماً عن الهواء الخارجى ، وفي هذه الحالة لا يشترط أن يكون سمك الزجاج الخارجى والداخلى متساويين ، وإنما يتم تصميم اللوح الخارجى فقط على أساس ضغوط السهواء ويمكن أن يكون سمك اللوح الداخلى أقل .

مادة (٦) : الخردوات :

يجب أن تكون جميع الخردوات المركبة في الشبائيك والأبواب (من مفصلات ، وكوالين ، واسبانيولات ، ومقابض ، وعجل ، ودلائل الشبائيك والأبواب المنزقة ، وقطع التثبيت : (من مسامير ، وبرشام) وشرائط العزل الجوى جيدة الصناعة ومطابقة للمواصفات القياسية ، على أن يكون إما من سنانك الألومنيوم المؤكسدة أنوديا أو من الصلب غير القابل للصدأ ؛ وذلك بالنسبة للخردوات المعدنية .

أما الخردوات وشرائط العزل المصنعة من المطاط أو الفئيل فيجب أن تكون من النوع الذى يتحمل التقلبات الجوية والذي يبقى ليما مرنا ولا يتفتت أو يتشقق مع مرور الوقت واختلاف درجات الحرارة بالجو .

مادة (٧) :

يجب أن تحتوى الكشف المرفقة بالرسومات المقدمة من المقاول على تفاصيل الخردوات المستخدمة فى النماذج من حيث الإعداد ، والنوعية ، والمادة المستخدمة فى تصنيعها .

مادة (٨) :

بالنسبة للفرش المستخدمة فى النماذج المنزلة : تحدد مواصفات الفرش بالكامل من حيث الأبعاد ، ودرجة الكثافة ، والمواد المصنعة منها ، وجهة التصنيع .

النقل والتشوين بالموقع والتشطيب

مادة (٩) :

تتلف جميع القطاعات بالمواد الواقية تغليفها مناسباً وكافياً لوقاية الاسطح مما قد تعرض له أثناء عمليات النقل إلى موقع العمل أو التشوين بالموقع .

مادة (١٠) :

يتم دهان المباني والخرسانات المجاورة لأعمال الألومنيوم بطبقة سميكة من محلول البيتومين النقى الساخن ، ويتم دهن أخشاب الطوق فى حالة استخدام الحلوق الحشوية بثلاثة أوجه ببيوة الألومنيوم ، وذلك علاوة على استخدام الشرائط المطاطية المانعة لتسرب الهواء .

مادة (١١) :

يتم تسليم مكونات الشبائك والأبواب فى الموقع العام ويتم تشوينها بطريقة لا تسبب أى تشويه أو التواء أو خدش أو تلف .
ويجب أن تغطى خلال تشوينها بغطاء مناسب ، ولا يجب تشوين الأجزاء بجوار مواد قد تتسبب فى تبقعها .

كيفية تحديد النموذج المناسب من حيث الأبعاد وتصميم القطاعات بحيث تتحمل ضغوط الهواء المعرض لها

- ١ - تحديد المنطقة التي تركيب فيها الوحدة .
- ٢ - من الجدول رقم (١٥) يتم استخراج أقصى سرعة للرياح في هذه المنطقة .
- ٣ - يحدد الارتفاع الذي تركيب عليه الوحدة .
- ٤ - تحدد درجة التعرض بناءً على كثافة المباني في المنطقة المحيطة .
- ٥ - بناءً على الارتفاع الذي تم تحديده في الخطوة رقم ٣ ، ودرجة التعرض التي تم تحديدها في الخطوة رقم ٤ : يمكن استخراج معامل التصحيح من الجدول رقم (١٦) .
- ٦ - يتم ضرب سرعة الرياح في معامل التصحيح فنحصل على سرعة الرياح المصححة .
- ٧ - من المنحنى في الجدول رقم (١٥) : يتم تحديد ضغط الرياح المقابل لتلك السرعة المصححة التي تم الحصول عليها في الخطوة السابقة رقم ٦ ، وهذا يحدد لنا درجة التحمل المطلوبة .
- ٨ - النماذج الممنحة بواسطة الشركة مخترعة على أساس تصنيفها طبقاً لدرجة تحمل أربعة كما هو مبين في الجدول رقم (١٧) .
- ٩ - بمعلومية درجة التحمل المطلوب وتصنيفات النماذج طبقاً لدرجات التحمل الأربعة : يمكن اختيار النموذج المناسب .

جداول رقم (١٥)

المنطقة	السرعة متر/ثانية	المنطقة	السرعة متر/ثانية
السلوم	٣٢	الجيزة	٢٣
سيدى برانى	٣٢	حلوان	٢٦
مرسى مطروح	٤٢	الفيوم	٢٨
الضبعة	٣٠	المنيا	٢٧
الاسكندرية	٣٢	أسيوط	٢٧
رشيد	٢٨	الأقصر	٢٣
دمياط	٢٩	أسوان	٢٩
بورسعيد	٣٤	سيوة	٢٨
العريش	٢٧	الدخلة	٣٠
دمنهور	٢٧	الخارجة	٢١
مديرية التحرير	٢٥	السويس	٢٧
المنصورة	٢٨	أبو رديس	٢٣
طنطا	٢٦	الطور	٢٤
بهتيم	٢٥	سفاجا	٣٦
بلبيس	٣٠	القصر	٣٨
ابو صوير	٣٥		
القاهرة	٣٠	غرب القاهرة	٣٧
العباسية	٢٢	الدخيلة	٣٣

جدول رقم (١٦) معاملات التصحيح لسرعة الريح

٤	٣	٢	١	خشونة سطح الأرض الارتفاع عن المستوى الأرض بالمتر
٠,٥٦	٠,٦٤	٠,٧٢	٠,٨٣	حتى ٣
٠,٦٠	٠,٧٠	٠,٧٩	٠,٨٨	حتى ٥
٠,٦٧	٠,٧٨	٠,٩٣	١,٠٠	حتى ١٠
٠,٧٤	٠,٨٨	١,٠٠	١,٠٣	حتى ١٥
٠,٧٩	٠,٩٥	١,٠٣	١,٠٦	حتى ٢٠
٠,٩٠	١,٠١	١,٠٧	١,٠٩	حتى ٣٠
٠,٩٧	١,٠٥	١,١٠	١,١٢	حتى ٤٠
١,٠٢	١,٠٨	١,١٢	١,١٤	حتى ٥٠
١,٠٥	١,١٠	١,١٤	١,١٥	حتى ٦٠
١,١٠	١,١٣	١,١٧	١,١٨	حتى ٨٠
١,١٣	١,١٦	١,١٩	١,٢٠	حتى ١٠٠
١,١٥	١,١٨	١,٢١	١,٢٢	حتى ١٢٠
١,١٧	١,٢٠	١,٢٢	١,٢٤	حتى ١٤٠
١,١٩	١,٢١	١,٢٤	١,٢٥	حتى ١٦٠
١,٢٠	١,٢٣	١,٢٥	١,٢٦	حتى ١٨٠
١,٢٢	١,٢٤	١,٢٦	١,٢٧	حتى ٢٠٠

جدول رقم (١٧)

أكبر ضغط للرياح (كجم / متر)	سرعة الرياح متر / ثانية	درجة التعرض
٥٠	١٢ - ٢٢	بسيطة
٩٠	٢٢ - ٣٢	متوسطة
١٦٠	٣٢ - ٤٢	قاسية
٢٥٠	٤٢ - ٥٢	قاسية جدا

- ١- المناطق المفتوحة بدون عوائق للرياح
 - ٢- للمناطق المفتوحة ذات المباني المتفرقة
 - ٣- المناطق كثيرة المباني مثل المدن الصغيرة والمناطق الساحلية وضواحي المدن الكبيرة
 - ٤- المناطق كثيفة المباني مثل وسط المدينة
- كيفية تحديد السمك المناسب للزجاج :**

- ١- يتم حساب ضغط الرياح في المنطقة المركب بها الالومنيوم كما شرح سابقا ، وبالنسبة للقاهرة ضغط الريح ٦٠ كجم /م^٢
- ٢- يتم حساب ما يسمى بمعامل الزجاج ، وهو يساوي خارج قسمة مساحة اللوح علي محيطه .

أي معامل الزجاج = مساحة اللوح (بالمتر المربع)

محيطه (بالمتر)

- ٣- يحدد نوع الزجاج المستخدم ، وهذا يحدد بالتالي الجدول المستخدم لاستخراج اقل سمك
- ٤- من الجدول المحدد وبمعلومية ضغط الريح ومعامل الزجاج يتم استخراج السمك الأدنى المسموح به
- ٥- يمكن تحديد العزم الثاني للمساحة للقطاع المطلوب للالومنيوم علي أساس المعادلة التالية :

العزم المطلوب = العزم المستخرج من الرسم × الضغط المطلوب

٦٠ كجم /م^٢

ميود رسم (٨٨)

جدول الزجاج المفرد :

(Clear plate glass)

نوع الزجاج

السمك الاتني		ضغط الرياح (كجم /متر ٢)										
بالمم	٥٠٠	٤٠٠	٣٥٠	٣٠٠	٢٥٠	٢٠٠	١٧٥	١٥٠	١٢٥	١٠٠	٧٥	٥٠
٤,٨	٠,١٥٧	٠,١٨٤	٠,١٩٧	٠,٢١٢	٠,٢٢٢	٠,٢٦١	٠,٢٧٨	٠,٣٠١	٠,٣٢٠	٠,٣٦٨	٠,٤٢١	٠,٥٢
٦	٠,٢١٩	٠,٢١٥	٠,٢٢٢	٠,٢٢٨	٠,٢٣١	٠,٢٦٧	٠,٢٧٠	٠,٤٠١	٠,٤٢٩	٠,٤٩٠	٠,٥٦٧	٠,٦٩
١٠	٠,٣١٦	٠,٣٥٣	٠,٣٧٧	٠,٤٠٧	٠,٤١٦	٠,٥٠٠	٠,٥٣٢	٠,٥٧٨	٠,٦٢٢	٠,٧٠٦	٠,٨١٦	٠,٩٩
١٢	٠,٤١١	٠,٤٤٠	٠,٤٦١	٠,٥٣٦	٠,٥٨١	٠,٦٥١	٠,٦٩١	٠,٧٥٢	٠,٨١١	٠,٩٢٠	١,١٦٠	١,٣٠
معامل الزجاج												

ميود رسم (١٩)

(Sheet Glass)

نوع الزجاج

السمك الاتني		ضغط الرياح (كجم /متر ٢)										
بالمم	٥٠٠	٤٠٠	٣٥٠	٣٠٠	٢٥٠	٢٠٠	١٧٥	١٥٠	١٢٥	١٠٠	٧٥	٥٠
٣	٠,١١٦	٠,١٣٠	٠,١٣٩	٠,١٤٩	٠,١٦٤	٠,١٨٢	٠,١٩٦	٠,٢١٢	٠,٢٢٦	٠,٢٦	٠,٢٩٥	٠,٣٦
٤	٠,١٦٥	٠,١٨٦	٠,١٩٨	٠,٢١٢	٠,٢٢٤	٠,٢٦٢	٠,٢٨١	٠,٣٠٢	٠,٣٢١	٠,٣٧١	٠,٤٢٨	٠,٥٢
٤,٨	٠,١٨١	٠,٢٠٤	٠,٢١٨	٠,٢٢٤	٠,٢٥٧	٠,٢٨٧	٠,٣٠٨	٠,٣٢٢	٠,٣٦٢	٠,٤٠٦	٠,٤٦٨	٠,٥٧
٥,٦	٠,٢١٥	٠,٢٤٢	٠,٢٥٨	٠,٢٧٨	٠,٢٠٥	٠,٢٤١	٠,٢٦٥	٠,٢٩٤	٠,٣٢١	٠,٣٨٢	٠,٥٥٦	٠,٦٨
٦	٠,٢٦٥	٠,٢٩٨	٠,٣١٨	٠,٣٤٢	٠,٣٧٥	٠,٤٢٠	٠,٤٥٠	٠,٤٨٥	٠,٥٣٠	٠,٥٩٥	٠,٦٨٥	٠,٨٤
معامل الزجاج												

جيدوك رقم (٢٠)
جدول الزجاج المزدوج :

نوع الزجاج (Clear plate glass)												
ضغط الرياح (كجم /متر ٢)												
السماك الاننى												
بالمم	٥٠٠	١٠٠	٢٥٠	٣٠٠	٢٥٠	٢٠٠	١٧٥	١٥٠	١٢٥	١٠٠	٧٥	٥٠
٤,٨		٠,١٦٠	٠,٢٧٨	٠,٢٠١	٠,٢٢٩	٠,٢٦٨	٠,٢٩٢	٠,٢٤٥	٠,١٦٦	٠,٥٢٠	٠,٦٠٢	٠,٧
٦	٠,٢٢٢	٠,٢١٦	٠,٢٧٠	٠,١٠٠	٠,١٢٨	٠,١٩٠	٠,٥٢٢	٠,٥٦٦	٠,٦٢٠	٠,٦٩٢	٠,٨٠٠	٠,٩
١٠	٠,٢٠٩	٠,١٩٨	٠,٥٢٢	٠,٥٧٥	٠,٦٢٠	٠,٧٠٦	٠,٧٥٢	٠,٨١٦	٠,٨٩٢	٠,٩٩٩	٠,١٥٥	٠,١
	٠,١١٦											
معامل الزجاج												

جيدوك رقم (٢١)

(Sheet Glass)

نوع الزجاج

		ضغط الرياح (كجم /متر ٢)											
		السماك الاننى											
بالمم		٥٠٠	١٠٠	٢٥٠	٣٠٠	٢٥٠	٢٠٠	١٧٥	١٥٠	١٢٥	١٠٠	٧٥	٥٠
٢		٠,١٦٦	٠,١٨٢	٠,١٩٦	٠,٢١٠	٠,٢٢٦	٠,٢٦٨	٠,٢٧٧	٠,٢٩٩	٠,٢٦٦	٠,٢٦٦	٠,١١٦	٠,٥١
٤		٠,٢٢٢	٠,٢٦٢	٠,٢٨٠	٠,٣٠١	٠,٣٢٠	٠,٣٧٠	٠,٢٩٧	٠,٢٦٨	٠,٢٦٧	٠,٥٢٤	٠,٦٠٥	٠,٧١
١,٨		٠,٢٥٥	٠,٢٨٨	٠,٣٠٨	٠,٣٢٠	٠,٣٦٣	٠,٤٠٥	٠,٤٢٥	٠,٤٦٨	٠,٥١٢	٠,٥٧٥	٠,٦٦١	٠,٨١
٥,٩		٠,٣٠٤	٠,٢٤٢	٠,٢٦٤	٠,٢٩٦	٠,٣٢٦	٠,٣٨٢	٠,٥١٥	٠,٥٥٦	٠,٦٠٨	٠,٦٨١	٠,٧٨٥	٠,٩
٦		٠,٣٧١	٠,١٢٦	٠,٢٤٩	٠,١٨٢	٠,٥٣٠	٠,٥٩٢	٠,٦٣٥	٠,٦٨٥	٠,٦١٨	٠,٨١٠	٠,٩٦٦	١,١
معامل الزجاج													

الاستلام والمراجعة :

علي الجهة المشرفة القيام بالخطوات التالية عند الاستلام : -
مراجعة مقاسات القطاعات المستعملة " عرض - ارتفاع - سمك "
والتأكد من مطابقتها لرسومات التشغيل والعينات السابق اعتمادها
مطابقة الخردوات المركبة للعينات السابق اعتمادها والتأكد من كفاءة تشغيلها .
التأكد من توازي إطارات الضلف مع الحلق
التأكد من تساوي قطري كل ضلفة وكذلك قطري كل حلق
التأكد من كفاءة تثبيت الحلق للثانوية والحلق الألومنيوم
التأكد من سمك الزجاج بقياس عينات عشوائية لكل نوع
التأكد من سمك طبقة الأنودة لعينة عشوائية في أحد المعامل المتخصصة ومراعاة تجانس
الألوان .
مراجعة مستلزمات الإحكام
التأكد من تطابق أحرف القطاعات وتساطحها عند زوايا التجميع ووفقا للمواصفات
المذكورة سابقا
التأكد من عمل فتحات تصريف المياه بالقطاع السفلي من الحلق
مراجعة سهولة حركة الضلف وتثبيتها
التأكد من سلامة القطاعات واستوائها وخلوها من الخدوش والاتبعايات .

قوائم بنود أعمال الألومنيوم

ملحوظة عامة :

أولاً : يراعى مواصفات خاصة لنماذج الألومنيوم لكل مشروع يحدد بها لون الألومنيوم ونوع الزجاج وسمكه وسمك القطاعات المستعملة للضلف ودرجة الأنودة (هى مادة الطلاء الواقية للألومنيوم) ونوع قطاعات الحلوq الثانوية .
وتسرى على البنود التالية المواصفات الخاصة بـدفتر البنود والكميات للمشروع التى يحدد بها المواصفات المطلوبة مثل ما يأتى : -

١ - لون الألومنيوم : فضى - برونز فاتح أو قاتم - بنى درجة ٢ / بنى درجة ٤ .
٢ - الزجاج : أبيض مميك ٤ مم أو ٦ مم أو قيمه عسلى ٦ مم ... إلخ .
ولللخدمات سمك ٦ مم مصنف أو ٤ مم أو ٦ مم إنجليزى مزخرف أبيض أو ملون .. إلخ . وعلى المقاول التأكد بأن سمك الزجاج مناسب للضغط الواقعة عليه فى مكان التركيب .

٣ - درجة الأنودة : ٢١/١٨/١٥ ميكرون .. إلخ .
٤ - الحلوq الثانوية : من الخشب السويد قطاع ٩٥×٣٢ مم أو من قطاعات علب الألومنيوم ٨٠×٢٢ مم ... إلخ .

٥ - على المقاول تقديم الرسومات والعينات والدراسات اللازمة لأعمال الألومنيوم لاعتمادها قبل التوريد على أن يوضح سمك قطاعات الألومنيوم وأبعادها بحيث تحق معامل المقطع الذى يتحمل ضغط الريح فى مكان التركيب ، وعلى المهندس المصمم للمشروع تحديد سرعة الرياح المطلوب أن تتحملها القطاعات .

ثانياً : تحديد مقاسات كل نموذج حسب رسومات المشروع .

ثالثاً : تسرى على أعمال البنود التالية كل ما ذكر بالمواصفات العامة لأعمال الألومنيوم ومواد الأعمال المرفقة بها حسب رقم المادة المذكورة بالبنود التالية :

رقم البند	بيان الأعمال	الكمية	الفئة	الجملة
١	بالعدد-توريد وتركيب شبك فارغ زجاج منزلق ضلفتين مقاس (X (متر من قطاعات الألمونيوم بلون) (وزجاج وحلق ثانوى طبقا للمواصفات الخاصة والمواصفات العامة لأعمال الألمونيوم والمادة رقم (١) للأبواب والشبابيك (١/٣) مما جميعه بالعدد			
٢	بالعدد - توريد وتركيب باب شرفة فراغ زجاج منزلق أربع ضلف مقاس (X) ستر من قطاعات الألمونيوم بلون () وزجاج وحلق ثانوى طبقا للمواصفات الخاصة والمواصفات العامة لأعمال الألمونيوم والمادة رقم (٢) للأبواب والشبابيك (١/٣) مما جميعه بالعدد			
٣	بالعدد-توريد وتركيب شبك فراغ مفصلى ضلفة واحدة مقاس (X) متر من قطاعات الألمونيوم بلون () وزجاج وحلق ثانوى طبقا للمواصفات الخاصة والمواصفات العامة لأعمال الألمونيوم والمادة رقم (٣) للأبواب والشبابيك (١/٣) مما جميعه بالعدد			

رقم البند	بيان الأعمال	الكمية	الفئة	الجملة
٤	بالعدد-توريد وتركيب باب شرفة فراغ زجاج مفصلي ضلعتين مقاس (X) متر من قطاعات الألمونيوم بلون () وزجاج وحلق ثانوى طبقا للمواصفات الخاصة والمواصفات العامة لأعمال الألمونيوم والمادة رقم (٤) للابواب والشبابيك (١/٣) مما جميعه بالعدد			
٥	بالعدد-توريد وتركيب شبك فارغ زجاج يتحرك بواسطة ذراع قلاب ضلقة واحدة مقاس (X) متر من قطاعات الألمونيوم بلون () وزجاج وحلق ثانوى طبقا للمواصفات الخاصة والمواصفات العامة لأعمال الألمونيوم والمادة رقم (٥) للابواب والشبابيك (١/٣) مما جميعه بالعدد			
	بالعدد-توريد وتركيب شبك فارغ زجاج تفتح على محور أفقى بمفصلات سفلية أو علوية) و ذراع لتثبيت ضلعتين مقاس (X) متر من قطاعات الألمونيوم بلون () وزجاج وحلق ثانوى طبقا للمواصفات الخاصة والمواصفات العامة لأعمال الألمونيوم والمادة رقم (٥٦) للابواب والشبابيك (١/٣) مما جميعه بالعدد			

رقم البند	بيان الاعمال	الكمية	الفئة	الجملة
٧	بالعدد-توريد وتركيب شبك فارغ زجاج محوري أقوى أو رأسى ضلقة واحدة مقاس (X) متر من قطاعات الألمونيوم بلون () وزجاج وحلق شائوى طبقا للمواصفات الخاصة والمواصفات العامة لأعمال الألمونيوم والمادة رقم (٧) للأبواب والشبابيك (١/٣) مما جميعه بالعدد			
٨	بالعدد - توريد وتركيب باب حشوات مفصلى ضلعتين بنظارة زجاج طبقا للمرسومات مقاس (X) متر من قطاعات الألمونيوم بلون () والحشوات من قطاعات تجليد ألومنيوم من الوجهين وزجاج وحلق شائوى طبقا للمواصفات الخاصة والمواصفات العامة لأعمال الألمونيوم والمادة رقم (٨) للأبواب والشبابيك (١/٣) مما جميعه بالعدد			
٩	بالعدد-توريد وتركيب باب مروحة فارغ زجاج وحشوات للجلسة طبقا للمرسومات مقاس (X) متر من قطاعات الألمونيوم بلون () والحشوات من قطاعات تجليد ألومنيوم من الوجهين وزجاج وحلق شائوى طبقا للمواصفات الخاصة والمواصفات العامة لأعمال الألمونيوم والمادة رقم (٩) للأبواب والشبابيك (١/٣) مما جميعه بالعدد			

رقم البند	بيان الأعمال	الكمية	الفئة	الجملة
١٠	بالمتر الطولي-توريد وتركيب باب شرفة فارغ زجاج مفصلي طلفتين مقاس (X) متر من قطاعات الألمونيوم بلون () وزجاج وحلق ثانوى طبقا للمواصفات الخاصة والعامة والمواصفات العامة لأعمال الألمونيوم والمادة رقم (٤) للأبواب والشبابيك (١/٣) مما جميعه بالعدد			
١١	بالعدد-توريد وتركيب حصيرة من قطاعات ألومونيوم مقاس (X) متر بلون () وكل ما يلزم للحصيرة من (الطنبور -المسارة -شريط التحريك -المجاري -علبة الشريط - ورق الحصيرة والحلق والخشب سويد وصندوق الحصيرة من الخشب الكونتر سمك ١٦ مم والخشب السويد طبقا للبند رقم (١٠) عاليه ما لم يذكر خلاف ذلك بالرسومات وطبقا للرسومات وطبقا للمواصفات الخاصة والمواصفات العامة لأعمال الألمونيوم والمادة رقم (١) للأبواب والشبابيك (٢/٣) مما جميعه بالعدد			

رقم البند	بيان الاعمال	الكمية	الفئة	الجملة
١٢	بالمتر المسطح-توريد وتركيب حصيرة من قطاعات الومونيوم مفاص (X) متر مماثله لما ذكر بالبند عاليه والقياس شامل العلبة وطبقا لمواصفات الحصيرة للالومنيوم (٢/٣) مما جميعه بالمتر المسطح			
١٣	بالمتر المسطح-توريد وتركيب حصيرة من قطاعات الومونيوم مفاص (X) متر مماثله لما ذكر بالبند عاليه والفئة لا تشمل علبة الحصيرة وطبقا لمواصفات الحصيرة للالومنيوم (٢/٣) مما جميعه بالمتر المسطح			
١٤	بالعدد -توريد وتركيب حصيرة من قطاعات بلاستيك مفاص (X) بلون (-)متر حسب العينة التي تعتمد وتشمل الفئة كل ما يلزم للحصيرة من (الطنبور -الطارة -شريط التحريك - المجارى -علبة الشريط -وصندوق الحصيرة) مثل ما ذكر بالبند رقم (١١) تماما ولكن واحة الحصيرة من البلاستيك بدلا من الالومنيوم مما جميعه بالعدد			

رقم البند	بيان الأعمال	الكمية	الفئة	الجملة
١٥	بالمتر الطولى -توريد وتركيب درابزين بارتفاع (-) متر من قطاعات الومونيوم بلون () وتشمل الفئة توريد وتركيب كل ما يلزم للدرازين من الأعمدة -الكوبسة - العارضة العلوية والسفلية -الحشوات - الهيكل المعدنى ٠٠ الخ) حسب المحدد بالرسومات التفصيلية بالمواصفات العامة لأعمال الالومونيوم والمادة رقم (١) للدرازينات (٢/٣) مما جميعه بالمتر الطولى			
١٦	بالعدد-توريد وتركيب جريليا الومونيوم للتهوة مقاس (X) متر بلون () وتشمل الفئة كل ما يلزم للتثبيت ونهو الاعمال طبقا للرسومات التفصيلية والمواصفات العامة لأعمال الالومونيوم والمادة رقم (١) للجريليات الالومونيوم ٠ (٤/٣)			
١٧	مما جميعه بالعدد بالمتر المسطح -توريد وتركيب جريليا (كلوسترا) من قطع زخرفية من قطاعات الومونيوم داخل اطار الومونيوم بمقاس حسب الرسومات التفصيلية بلون () وتشمل الفئة كل ما يلزم لتثبيت وإنهاء الأعمال طبقا للمواصفات العامة لأعمال الالومونيوم والمادة رقم (٢) للجريليات الالومونيوم (٤/٣) مما جميعه بالمتر المسطح			

رقم البند	بيان الأعمال	الكمية	الفئة	الجملة
١٨	بالمتر المسطح -توريد وتركيب كاسرات الشمس الأفقية (مظلات) من الألومنيوم مقاس (X) متر بلون () طبقا للرسومات التفصيلية وتشمل الفئة كل ما يلزم لانتشيت وإنهاء الأعمال وطبقا للمواصفات العامة لأعمال الألومنيوم والمادة رقم (٣) للجربليات الألومنيوم (٤/٣) مما جمعيه بالمتر المسطح			
١٩	بالعدد-توريد وتركيب كاسرات الشمس الأفقية (مظلات) من الألومنيوم مماثلا للبند رقم (١٨) عليه تماما والمادة رقم ٤ (للجربليات الألومنيوم (٤/٣) مما جمعيه بالعدد			
٢٠	بالمتر المسطح -توريد وتركيب كاسرات الشمس الأفقية (مظلات) من الألومنيوم مماثله للبند رقم (١٨) عاليه تماما والمادة رقم (٥) للجربليات الألومنيوم (٤/٣) مما جمعيه بالمتر الطولي			

رقم البند	بيان الاعمال	الكمية	الفئة	الجملة
٢١	بالمتر المسطح-توريد وتركيب كاسرات الشمس الراسية من الالومنيوم مقياس (X) متر بلون () طبقا للرسومات التفصيلية وتشمل الفئة كل ما يلزم لتثبيت وإنهاء الأعمال طبقا للمواصفات العامة لأعمال الألومنيوم والمادة رقم (٦) للجريلات الألومنيوم (٤/٣) مما جميعه بالمتر المسطح			م
٢٢	بالعدد-توريد وتركيب كاسرات الشمس الراسية من الألومنيوم مماثلا للبند رقم (٢١) عليه تماما والمادة رقم (٧) للجريلات الالومنيوم (٤/٣) مما جميعه بالعدد .			
٢٣	بالمقطوعة -توريد وتركيب كاسرات الشمس الراسية من الالومنيوم مماثله للبنء رقم (٢١) عاليه تماما والمادة رقم (٨) للجريلات الالومنيوم (٤/٣) مما جميعه بالمقطوعة			

رقم البند	بيان الاعمال	الكمية	الفئة	الجملة
٢٤	بالمتر المسطح -توريد وتركيب قواطع من قطاعات الومونيوم مقاس (X) متر بلون () والشكل المحدد بالرسومات التفصيلية وتشمل الفئة جميع المكونات وكل ما يلزم لتثبيت وإنهاء الأعمال والمواصفات العامة للقواطع الألومونيوم والمادة رقم (١) للقواطع الألومونيوم (٥/٣) مما جميعه بالمتر المسطح			
٢٥	بالمعد-توريد وتركيب قاطوع من الومونيوم (X) متر بلون () والشكل المحدد بالرسومات التفصيلية وتشمل الفئة جميع المكونات وكل ما يلزم لتثبيت وإنهاء الأعمال طبقا لئسرافات العامة للقواطع الألومونيوم والمادة رقم (١) للقواطع الألومونيوم (٥/٣) مما جميعه بنعد			
٢٦	بالمتر المسطح-توريد وتركيب شرائح الومنيوم على الجواند بمقاس (X) متر بلون () بالرسومات التفصيلية وتشمل الفئة كل ما يلزم للتركيب من شرائح وعلقات وقطاعات تكميلية طبقا للمواصفات العامة لأعمال الألومونيوم والمادة رقم (١) بالتجالييد الألومينيوم (٦/٣) مما جميعه بالمتر المسطح			

رقم البند	بيان الاعمال	الكمية	الفئة	الجملة
٢٧	بالمتر المسطح-توريد وتركيب تجاليد خارجيه للحوائط من ألواح الالومنيوم معرج مطلى بطبقة واقية (بوية فرن) بلون () ينفذ مفردا طبقا للرسومات التفصيلية وتشمل الفئة كل ما يلزم من ألواح و هياكل التجليد والقطاعات التكميلية ووسائل التثبيت والتجميع طبقا للمواصفات العامة لاعمال الالومنيوم والمادة رقم (٢) بالتجاليد الالومنيوم (٦/٣)			
٢٨	مماجميعه بالمتر المسطح بالمتر المسطح-توريد وتركيب تجاليد خارجيه للحوائط من ألواح المونيوم معرج مطلى بطبقة واقية (برية فرن) بلون () ينفذ مزدوج يحتوى على طبقة عازلة للحرارة والصوت طبقا للرسومات التفصيلية وتشمل الفئة كل ما يلزم من ألواح و هياكل التجليد والقطاعات التكميلية ووسائل التثبيت والتجميع طبقا للمواصفات العامة لاعمال الالومنيوم والمادة رقم (٢) بالتجاليد الالومنيوم (٦/٣) مماجميعه بالمتر المسطح			

رقم البند	بيان الاعمال	الكمية	الفئة	الجملة
٢٩	بالمتر المسطح-توريد وتركيب تجاليد للاسقف الخارجيه من الواح الالومنيوم معرج مطلي بطبقة واقية (ابوية فرن) بلون () ينفذ مفردا طبقا للرسومات التفصيلية وتشمل الفئة كل ما يلزم من الواح للتجليد والقطاعات التكميلية ووسائل التثبيت والتجميع طبقا للمواصفات العامة لأعمال الالومنيوم والمادة رقم (٣) بالتجاليد الالومنيوم(٦/٣) مماجميعه بالمتر المسطح			
٣٠	بالمتر المسطح-توريد - تركيب تجاليد للاسقف الخارجيه من الواح المونيوم معرج مطلي بطبقة واقية (ابوية فرن) بلون () ينفذ مزدوجا يحتوى على طبقة عازلة للصوت والحرارة طبقا للمواصفات التفصيلية وتشمل الفئة كل ما يلزم من ألواح للتجليد والقطاعات التكميلية ووسائل التثبيت والتجميع طبقا للمواصفات العامة لأعمال الالومنيوم والمادة رقم (٣) بالتجاليد الالومنيوم(٦/٣) مماجميعه بالمتر المسطح			

رقم البند	بيان الاعمال	الكمية	اللغة	الجملة
٣١	بالمتر المسطح -توريد وتركيب اسقف معلقة (مستعارة) من قطاعات الومونيوم بلون () وبالمقاسات وبالشكال المحددة بالرسومات التفصيلية وتشمل اللغة توريد وتركيب كل ما يلزم من (وسائل التعليق - شبكة السقف -المسطح النهائي ٠٠ السخ) ويراعى عمل فتحات للاضاءة والتكيف المحددة بالرسومات طبقا للمواصفات العامة لاعمال الالومونيوم والمادة رقم (١) لاسقف الالومنيوم (٧/٣) مما جميعه بالمتر المسطح			
٣٢	بالعدد-توريد وتركيب ستارة معدنية من الالومنيوم مقاس (X) متر بلون) (وتشمل اللغة كل ما يلزم من (اللويقات - الراس العليا -الراس السفلى -القلاب - قضيب الحركة -مانع المسقوط -شريط التحميل -وسيلة التشغيل والحركة يدويا) طبقا للمواصفات العامة لاعمال الالومنيوم والمادة رقم (١) للستائر المعدنية (٨/٣) مما جميعه بالعدد			
٣٣	بالمتر المسطح -توريد وتركيب ستارة معدنية من الالومنيوم مقاس (X) متر بلون () مماثله لبند ٣٢ عالياه و طبقا للمواصفات العامة لاعمال الالومنيوم والمادة رقم (١) للستائر المعدنية (٨/٣) مما جميعه بالمتر المسطح			

رقم البند	بيان الأعمال	الكمية	الفئة	الجملة
٣٤	بالمتر المسطح-توريد وتركيب حائط واجهه الومونيوم بلون () وتشمل الفئة جميع المكونات من عناصر التثبيت والقوائم والعوارض والبانوهات والحشوات وجميع الاجزاء المتحركة والحليات وفقا للنظام المحدد بالرسومات وطبقا للمواصفات العامة لاعمال الالومنيوم والمادة رقم (١) حوائط لواجهات الالومنيوم (٩/٣)			
٣٥	مما جميعه بالمتر المسطح بالمقطوعة -توريد وتركيب واجهة الومونيوم مماثلا للبند رقم ٣٤ عاليه وطبقا للمواصفات العامة لاعمال الالومنيوم والمادة رقم (١) حوائط الوجهات الالومنيوم (٩/٣) (١٨) عليه تماما والمادة رقم (٤) للجربليات الالومنيوم (٤/٣) مما جميعه بالمقطوعة			

معدلات حساب تكلفة أعمال الألومنيوم

- أ - الخردوات .
 - ب - العمالة في الورشة .
 - ج - استهلاكات الخامات الوسيطة والعدة .
 - د - مصاريف النقل .
 - هـ - التركيب .
 - و - الزجاج والكرالين .
 - ز - المصاريف الإدارية والأرباح .
- أصول قياس أعمال الألومنيوم :**
- تقاس أعمال الألومنيوم طبقاً لمقاس الفتحة مع حساب ما قل عن متر مربع على أنه متر مربع بالنسبة لجميع أنواعه .
- تقاس الفتحات في بعض الاحيان بالوحدة مع ذكر أبعاد الفتحات " عرض × ارتفاع " لكل نموذج علي حدة
- لا يتركب علي تغيير بعد واحد فقط من أبعاد الفتحة بما لا يزيد أو ينقص عن ٥ سم - أي تغيير في السعر سواء بالزيادة أو بالنقص .
- في حالة تعديل أبعاد الفتحات عن الأبعاد الواردة بدفتر البنود والكميات بدون تغير شكل النموذج يعدل السعر بنفس نسبة طول محيط النموذج المعدل لطول محيط النموذج الأصلي وذلك للألومنيوم فقط بدون الزجاج الذي يعدل سعره بنسبة تعديل مسطحة .
- تقاس الفتحات في بعض الاحيان بالمتر المسطح وفي هذه الحالة يحتسب سعر النموذج الأقل من المتر المربع الواحد بسعر المتر المربع وفقاً لما يذكر في دفتر البنود والكميات (١) بالمتر المسطح - توريد وتركيب شبك منزلق من قطاعات الألومنيوم الفضى وزجاج شفاف ٤ مم أبيض مكون من مصراعين (ضلقتين) متحركين ومصراعين ثابتين مقاس ٢,٨٠ × ١,٢٠ متر .

وزن الألومنيوم =

حلق / قطاع ١٣٤٠ (حلق رأسى عليا وسفلى) = ٢ × ٢,٨٠ × ١,٠
= ٦,١٠ كيلو جرام قطاع ١٣٣٩ (حلق جانبان)

$$= ٢ \times ١,٢٠ \times ٠,٩٩٠ = ٢,٣٨ \text{ كيلو جرام}$$

$$\text{حلق / قطاع ١٢٢١ (قائم عادة)} = ٢ \times ١,٢٠ \times ٠,٦٨٥ = ١,٦٤ \text{ كيلو جرام}$$

$$\text{قطاع ١٢١٩ (قائم مكينة)} = ٢ \times ١,٢٠ \times ٠,٨٠٠ = ١,٩٢ \text{ كيلو جرام}$$

$$\text{قطاع ١٢١٦ (رأس عليا وسفلى)} = ٢ \times ٢,٨٠ \times ٠,٨٣٤ = ٤,٦٧ \text{ كيلو جرام}$$

$$\text{قطاع ١٢٨٥ (ملكينة جنب)} = ٢ \times ١,٢٠ \times ٠,٢٥٠ = ٠,٦٠ \text{ كيلو جرام}$$

$$\text{قطاع ١٥٤٣} = ٢ \times ١,٢٠ \times ٠,١٨٤ = ٠,٤٤ \text{ كيلو جرام}$$

$$= ١١,٦٥$$

$$= ٠,٥٨$$

$$= ١٢,٢٣$$

٥% إهلاك

الإكسوار :

طقم عجل منزلق

فضى بنى

..... =	١ × ثمن طقم عجل	
..... =	٢ × ثمن السكاك	سكاك
..... =	٢ × ثمن المقيض	مقيض لطش بلاستيك
..... =	١٦,٤٠ م.ط × ث المتر	فرش ٧ مم
..... =	١٥,٧٠ م.ط × ث المتر	كاوش زجاج
..... =	٣٤ × ثمن المسمار	مسمار زجاج
..... =	١٦ × ثمن الوحدة	بصمة او عضم

الإجمالي

التكلفة الفعلية :

..... =	ثمن الألومنيوم ١٨,٢١ كيلو جرام × ثمن الكيلو جرام
..... =	ثمن حلق خشب ٢ (الطول + العرض) × السمك × العرض × ثمن المتر المكعب
..... =	٢ = ٢,٨ + ١,٢ × ٠,٥ × ١,٠ × ثمن المتر المربع
..... =	إكسوار : سبق دراستها بعاليه
..... =	زجاج ٤مم : مسطح الشباك × ثمن المتر المربع
..... =	تصنيع بالورشة : (أجر عامل فني + أجر مساعد) ÷ ٢م ٢,٥
..... =	- نقل ومثال : للوزن (١٨,٤٢) × (المسافة ÷ ٢٠) × ١,٠٠ - جنيها
..... =	- إهلاك عدة صغيرة = الوزن - ١٨,٤٢ ÷ ١٠٠ × ١٠
..... =	إجمالي التكلفة الفعلية
..... =	تكلفة المتر المسطح =
..... =	(إجمالي التكلفة الفعلية) + (الطول × العرض)
..... =	(٢) بالمتر المسطح - توريد وتركيب شبك منزلق بنفس مواصفات البند السابق
..... =	ولكن قطاعات الألومنيوم من اللون البنى :
..... =	- السعر من البند السابق
..... =	- فرق ثمن الألومنيوم = ١٩,٢٦ (الوزن) × (سعر الطن بنى - سعر الطن فضى)
..... =	- فرق ثمن الإكسوار من فضى إلى بنى
..... =	إجمالي التكلفة الفعلية
..... =	تكلفة المتر المسطح = إجمالي التكلفة ÷ (الطول × العرض)

(٣) بالمتر المسطح - توريد وتركيب شبك منزلق بنفس مواصفات وأبعاد البند السابق ولكن قطاعات الألومنيوم من اللون البنى والزجاج ٦ مم فيميه :

- السعر من البند السابق = ٠٠,٠٠٠
- يخصم ثمن الزجاج ٤ مم = ٠٠,٠٠٠
- السعر بدون زجاج = ٠٠,٠٠٠
- + ثمن الزجاج ٦ مم فيميه = ٠٠,٠٠٠

إجمالي التكلفة الفعلية
تكلفة المتر المسطح = إجمالي التكلفة ÷ (الطول × العرض)
٠٠,٠٠٠ =

(٤) بالمتر المسطح - توريد وتركيب شبك مقاس - ٢,٠ × ١,٢٠ متر من قطاعات الألومنيوم باللون الفنى وزجاج شفاف ٤ مم عبارة عن مصراعين (ضلعتين) متحركين ومصراعين (ضلعتين) ثابتين طبقا لاصول الصناعة :

وزن الألومنيوم :

- قطاع ١٢٢٧ / حلق رأس عليا وسفلى = ٢ × ٢ × ٩٩٢ , = ٣,٩٦٨ كجم
- قطاع ١٢٢٨ حلق جانبيين = ٢ × ١,٢٠ × ٨٩٠ , = ٢,١٣٦ كجم
- قطاع ١٢٢١ قائم ضلعة عادة = ٤ × ١,٢٠ × ٦٨٥ , = ٣,٢٨٨ كجم
- قطاع ٢١٩ قائم ضلعة سكبنة = ٤ × ١,٢٠ × ٨٠٠ , = ٣,٨٤٠ كجم
- قطاع ١٢١٦ رأس عليا وسفلى = ٢ × ٢ × ٨٣٤ , = ٣,٣٣٦ كجم

للضلعة

- قطاع ١٥٠٣ أنف = ١,٢٠ × ١٨٤ , = ٠,٢٢١ كجم
- قطاع ١٢٨٥ باكئة جنب = ٢ × ١,٢ × ٢٢٧ , = ٠,٥٤٥ كجم
- قطاع ١٣١٥ بر ٥ سم = ٦,٤٠ × ٣١٥ , = ٢,٠١٦ كجم

١٨,٨٦٠ =

٠,٩٤٣ =

إجمالي الكمية = ١٩,٨٠٣ كجم

٥ % إهلاك

الإكسسوار :

فضي بني

٠٠,٠٠ =	- طقم عجل ١ × ثمن الطقم
٠٠,٠٠ =	- سكال ٢ × ثمن الوحدة
٠٠,٠٠ =	- مقبض لطش بلاستيك × ثمن المقبض
٠٠,٠٠ =	- فرش ٧ مم = (١,٢ + ,٥) × ٢ × ٤ × ثمن المتر الطولي
٠٠,٠٠ =	- كاوتش زجاج = (١,٢ + ,٥) × ٢ × ٤ × ثمن المتر الطولي
٠٠,٠٠ =	- مسمار زجاج = ٢٤ × ثمن المسمار
٠٠,٠٠ =	- بصمة أو عضم = ١٦ × ثمن العضة

٠٠,٠٠ =	- إجمالي قيمة الإكسسوار

=====

التكلفة الفعلية :

٠٠,٠٠ =	- ثمن الألومنيوم ٢٠,٣١٧ كيلو جرام × ثمن الكيلو
٠٠,٠٠ =	- ثمن حلق خشب ٢ (١,٢ × ٢) × ٥ × ١٠ ×
٠٠,٠٠ =	ثمن المتر المكعب خشب
٠٠,٠٠ =	- ثمن الإكسسوار - كما جاء بعماليه
٠٠,٠٠ =	- ثمن الزجاج - ٤ مم = (١,٨ × ١,٢) × ١,٠٥ ×
٠٠,٠٠ =	ثمن المتر المسطح
٠٠,٠٠ =	- تصنيع بالورشة (عامل فني ومساعد ينتجان ٢,٥
٠٠,٠٠ =	متر مسطح يومياً)
٠٠,٠٠ =	- تركيب بالموقع (عامل فني ومساعد ينتجان ٢,٥
٠٠,٠٠ =	متر مسطح يومياً)
٠٠,٠٠ =	- نقل ومثال = (الوزن × المسافة ÷ ٢٠)
٠٠,٠٠ =	× ١٠٠ ار جنيتها
٠٠,٠٠ =	إملاك عدة صغيرة = (الوزن ÷ ١٠٠) × ١٠ جم

٠٠,٠٠ =	إجمالي التكلفة الفعلية
٠٠,٠٠ =	تكلفة المتر المسطح = إجمالي التكلفة ÷ (الطول × العرض)

=====

(٥) بالمتر المسطح - توريد وتركيب شبك بنفس مواصفات وأبعاد لبند السابق ولكن

قطاعات الألومنيوم من اللون البنى :

- السعر من البند السابق = ٠٠,٠٠

- فرق سعر الألومنيوم

الوزن (سعر طن الألومنيوم البنى - سعر

طن الألومنيوم الفضى = ٠٠,٠٠

- فرق قيمة الإكسوار للقطاعات البنى - قيمة

- الإكسوار للقطاعات الفضية = ٠٠,٠٠

إجمالى التكلفة الفعلية = ٠٠,٠٠

تكلفة المتر المسطح = إجمالى التكلفة

÷ (الطول × العرض) = ٠٠,٠٠

=====

(٦) بالمتر المسطح - توريد وتركيب شبك منزلق بنفس مواصفات وأبعاد البند

السابق وقطاعات الألومنيوم من اللون البنى والزجاج فيميه ٦م

- السعر من البند السابق = ٠٠,٠٠

- (-) خصم ثمن الزجاج ٤ مم = ٠٠,٠٠

- السعر بدون زجاج = ٠٠,٠٠

- + يضاف ثمن الزجاج الفيميه = ١,٢٠ × ١,٨

× ثمن المتر المسطح = ٠٠,٠٠

إجمالى التكلفة الفعلية = ٠٠,٠٠

=====

تكلفة المتر المسطح = إجمالى التكلفة ÷

(الطول × العرض) = ٠٠,٠٠

=====

(٧) بالمتر المسطح - توريد وتركيب شبك مقاس - ٣ × ١,٢ متر من قطاعات
الالومنيوم الفضي مكون من عدد ثلاث ضلعات متحركة وزجاج أبيض سمك ٦ مم مستورد
طبقاً لأصول الصناعة :

وزن الالومنيوم :	
حلق قطاع ١٥٤٨ رأس سفلى وعليه ٣ سكة = ٢ × ٣ × ١,٣٠	= ٧,٨٠٠ كجم
حلق قطاع ١٥٤٧ جانبان = ٢ × ١,٢٠ × ١,١٧	= ٢,٨٠٨ كجم
قطاع ١٢٨٥ بإكثة جنب = ٢ × ١,٢٠ × ٠,٢٥	= ٠,٦٠٠ كجم
قطاع ١٢٢١ قائم عادة = ٢ × ١,٢٠ × ٠,٦٨٥	= ١,٦٤٤ كجم
قطاع ١٢١٩ قائم سكينه = ٣ × ١,٢٠ × ٠,٨٠٠	= ٢,٨٨٠ كجم
قطاع ١٢١٦ رأس عليا وسفلى للضلف = ٢ × ٣,٠٠ × ٠,٨٣٤	= ٥,٠٠٤ كجم
قطاع ١٣١٥ بر = ٢ × (١,٢ + ٣) × ٠,٣١٥	= ٢,٦٤٦ كجم
إجمالي الوزن	= ٢٣,٣٨٢ كجم
٥ % هالك	= ١,١٦٩ كجم
الإجمالي	= ٢٤,٥٥١ كجم

الإكسسوار :

فضي بني

٠٠,٠٠ =	- طقم عجل = ١,٥ × ثمن الطقم
٠٠,٠٠ =	- سكاك = ٢ × ثمن الوحدة
٠٠,٠٠ =	- مقبض لطش بالستيك = ٣ × ثمن المقبض
٠٠,٠٠ =	- قرش ٧ = وطريقة حسابه هي :
٠٠,٠٠ =	محيط الضلفة × عدد الضلف × ثمن للمتر الطولى
٠٠,٠٠ =	- كاوتش زجاج = محيط الضلفة × عدد الضلف
٠٠,٠٠ =	× ثمن المتر الطولى
٠٠,٠٠ =	- مسمار زجاج = ٢٦ × ثمن المسمار
٠٠,٠٠ =	- بصمة أو عضم = ١٢ × ثمن العضة
٠٠,٠٠ =	- ثمن مفصلات و ثمن كالون
٠٠,٠٠ =	- ثمن مسامير رباط = عدد الأركان × ٤ × ثمن الوحدة
٠٠,٠٠ =	- ثمن زاوية ركن و ثمن كورنر
٠٠,٠٠ =	- ثمن كاوتش منفاخ
٠٠,٠٠ =	إجمالي قيمة الإكسسوار

=====

التكاليف الفعلية :

٠٠,٠٠ =	- ثمن الألومنيوم ٢٤,٦٦ كيلو جرام × ثمن الكيلو
	- ثمن حلق خشب ٢ (الطول + العرض) ×
	سمك الخشب × عرض الخشب أى ٢ (٣ + ١,٢)
٠٠,٠٠ =	× ٠,٠٥ × ١٠, × ثمن المتر المكعب خشب
٠٠,٠٠ =	- الإكسسوار : سبق حساب القيمة بعاليه
	- زجاج ٦ مم أبيض مستورد = الطول × العرض
٠٠,٠٠ =	× الهالك (١٠ %) × ثمن المتر المسطح
	- تصنيع بالورشة : (أجر عامل فنى ومساعد)
٠٠,٠٠ =	ينتجان ٢,٥ متر مسطح يوميا
	- تركيب بالورشة : (أجر عامل فنى ومساعد)
٠٠,٠٠ =	ينتجان ٢,٥ متر مسطح يوميا
	- نقل ومشال = الوزن × (المسافة ÷ ٢٠) ×
٠٠,٠٠ =	١٠, - جنبها

٠٠,٠٠ =	إجمالى التكلفة الفعلية
=====	

تكلفة المتر المسطح = إجمالى التكلفة ÷

(الطول × العرض)

=====

ملحوظة :

- فى حالة استخدام قطاعات ألومنيوم بنى بدلا من الألومنيوم الفضى يتم استخدام زجاج فيميه وإكسسوار لزوم الألومنيوم البنى ، وعلى ذلك يتم إضافة الآتى :
- ١- فرق سعر الألومنيوم البنى عن الألومنيوم الفضى .
 - ٢- فرق سعر الزجاج الفيميه عن الزجاج الأبيض .
 - ٣- فرق سعر الإكسسوار .

(٨) بالمتر المسطح : توريد وتركيب أبواب من قطاعات الألومنيوم الفضى وزجاج شفاف سمك ٦ مم شامل الحلق والزوايا والخردوات مقاس ١,٠٠ × ٢,٢٠ متر مما
جميعه :

٤,٣٣٩ =	- , ٦٧٨ × ٦,٤ =	قطاع ١٣٦٩ / حلق
٦,٠١٦ =	- , ٩٤٠ × ٦,٤٠ =	قطاع ١٤١٣ / عضم
		مصراع
- , ٩٤٠ =	- , ٩٤٠ × ١,٠٠ =	قطاع ١٤٣٥ / فاضل
٢,٠٦٠ =	٢,٠٦ × ١,٠٠ =	قطاع ١٣٧٧ ج ضلفة
١,٨١٤ =	- , ٢١٦ × ٨,٤٠ =	قطاع ١٣٧٤ باكثة
-----		زجاج

١٥,١٧ = إجمالي
- , ٧٦ = ٥ % هالك

١٥,٩٣ = إجمالي الوزن

الإكسسوار :

- ثمن ٣ مفصلات + ثمن كالون + ثمن ٤ زوايا ركن
+ ثمن ١٨ مسمار ربط + (ثمن كاوتش منعاج ٢ ×
المحيط × ثمن المتر الطولي

٠٠,٠٠ =
=====

التكلفة الفعلية :

- ثمن الألومنيوم ١٥,٩٣ كيلو جرام × ثمن الكيلو جرام
- حلق خشب المحيط × ١,٠٥ × ١, ثمن ال ٣ خشب
- الإكسسوار من البند السابق
- زجاج ٦ مم (الطول × العرض × ثمن المتر المسطح
- تصنيع بالورشة (عامل فنى ومساعد ينتجان ٢م٢,٥)
- تركيب بالموقع (عامل فنى ومساعد ينتجان ٢م٢,٥)
- نقل ومشال = الوزن × (المسافة ÷ ٢٠) × ١ ج م
- إهلاك عدة = (الوزن ÷ ١٠٠) × ١٠ ج م

٠٠,٠٠ =
=====

إجمالي التكلفة

٠٠,٠٠ = تكلفة المتر المسطح = إجمالي التكلفة ÷ (الطول × العرض)

(٩) بالمتر المسطح - توريد وتركيب أبواب بنفس مواصفات وأبعاد البند السابق
ولكن القطاعات الألومنيوم تكون من اللون البنى والزجاج الفيضيه ٦ مم :

- السعر من البند السابق	٠٠,٠٠ =
- فروق الألومنيوم = الوزن × (ثمن البنى - ثمن الفيضى)	٠٠,٠٠ =
- فرق الزجاج = الطول × العرض × الهالك (ثمن م ٢)	٠٠,٠٠ =
الزجاج الفيضيه - ثمن م ٢ الزجاج الأبيض	٠٠,٠٠ =
إجمالى التكلفة	٠٠,٠٠ =
تلكمة المتر المسطح = إجمالى التكلفة ÷ (الطول × العرض)	٠٠,٠٠ =

(١٠) بالمتر المسطح : توريد وتركيب باب مدخل العمارة من قطاعات الألومنيوم
الفيضى مفاص ٣,٥٠ × ٢,٨٠م بشراعة ثابتة عرض ٦٠سم من أعلى ومصراعين
ثابتين ومصراعين متحركين عرض ١٨٠ سم مركب على حلق خشب وزجاج أبيض
مستورد ٦ مم :

وزن الألومنيوم :	قطا ع ١٣٦٩ حلق	(٢,٧٥ × ٢ + ٣,٤) ×	= ٦,٠٣٤ كيلو جرام
		٦٧٨	
قطا ع ١٣٧٧ جلسة	٢,٠٦٠ × ٣,٤٠		= ٧,٠٠ كيلو جرام
قطا ع ١٣٧٦ فاصل	(٢,٧٥ × ٢ + ٣,٤٠) × ١,٥٥		= ١٣,٧٩ كيلو جرام
قطا ع ١٤٣٦ فاصل	١,٩٧ × ٣,٤٠		= ٦,٦٩٨ كيلو جرام
قطا ع ١٤١٣ ع ضلفة	(١,٨ + ٢,٢٠ × ٣) × ٩٤٠		= ٧,٨٩٦ كيلو جرام
قطا ع ١٤١٢ قانم	٢,٢ × ٩٤٠		= ٢,٠٦٨ كيلو جرام
قطا ع ١٣٧٤ باكنة	٤ (١,١٠ + ,٩٠) × ٢ +		
	٤ (١,١٠ + ٨٠) × ٢ -		
	(١,٨) + ٢ × (,٥٥ + ,٨٠)		
	= ٢ × (,٥٥ +		
	٤,٧ + ٥,٤ + ١٥,٢ + ١٦		
	٤١,٣ ط × ٢١٦ ,		
			= ٨,٩٢١ كيلو جرام
			= ٥٢,٤٠٧ كيلو جرام
			= ٥٢,٤٠٧ كيلو جرام
			= ٢,٦٢٠ كيلو جرام
			= ٥٥,٠٢٧ كيلو جرام
الإجمالى			
٥% هالك			
إجمالى وزن الألومنيوم			

الإكسسوار :

- ثمن مقبض لطش بلاستيك + ثمن ٦ مفصلة + ثمن كالون + ثمن ٧٠ مسمار ربط + ثمن كاوتش منفاخ (محيط الأقسام × ثمن المتر الطولي) + ثمن ٦ كورنر رينو + ثمن ٢ تراباس

٠٠,٠٠٠ =

التكلفة الفعلية :

٠٠,٠٠٠ =

- ثمن الألومنيوم ١٣٧ر٥٥ كيلو جرام
- حلق خشب (الارتفاع × ٢ + العرض) × ثمن

٠٠,٠٠٠ =

المتر المكعب خشب مصنع

٠٠,٠٠٠ =

- إكسسوار من البند السابق

٠٠,٠٠٠ =

- زجاج (الطول × العرض × ثمن المتر)

- تصنيع بالورشة (عامل فني ومساعد) ينتجان

٠٠,٠٠٠ =

٥ر٢ مترًا مسطحًا

٠٠,٠٠٠ =

- تركيب بالموقع عامل فني ومساعد ينتجان ٢٥م

- نقل ومثال = الوزن × (المسافة ÷ ٢٠) ×

٠٠,٠٠٠ =

١, جنيها

٠٠,٠٠٠ =

- إهلاك عدة = (الوزن ÷ ١٠٠) × ١٠ جنيها

٠٠,٠٠٠ =

التكلفة الفعلية :

تكلفة المتر المسطح = التكلفة الفعلية ÷

(الطول × العرض)

٠٠,٠٠٠ =

(١١) بالمتر المسطح - توريد وتركيب باب مدخل بنفس مواصفات البند السابق ولكن الألومنيوم باللون البني والزجاج ٦مم :

٠٠,٠٠٠ =

- السعر من البند السابق

- فرق سعر الألومنيوم = الوزن × (سعر طن

الألومنيوم البني - سعر طن الألومنيوم للفضي)

٠٠,٠٠٠ =

- فرق سعر للزجاج = مسطح الباب × (سعر

المتر المسطح فميته - سعر المتر المسطح أبيض

٠٠,٠٠٠ =

إجمالي التكلفة

=====

٠٠,٠٠٠ =

تكاليف المتر المسطح = إجمالي التكلفة ÷ (الطول × العرض)

(١٢) توريد وتركيب شبك من قطاعات الألومنيوم فضي ، وزجاج شفاف ٦ مم شمل
الحلق والزوايا والخروقات مقاس ٥,٠٠ × ٢,٠٠ متر طبقا لأصول الصناعة :

وزن الألومنيوم :		
قطاع ١٣٦٩ حلق	= ١٤م.ط × ٦٧٨,	= ٩,٤٩ كجم
قطاع ١٤٣٥ فاصل	= ٢ × ٩٤٠,	= ١,٨٨ كجم
قطاع ١٣٧٥ عضم	= ٢٤ × ٧٧٧,	= ١٨,٦٥ كجم
مصراع		
قطاع ١٣٧٣ قلم	= ٤ × ٧٧٧,	= ٣,١١ كجم
سباليونة وسط خارجي		
قطاع ١٣٧٤ بلكنة	= ٢,١٦ × ٢,٦	= ٥,٦٢ كجم
زجاج		

كجم ٣٨,٧٥ =

= ١,٩٤

كجم ٤٠,٦٩ =

٥٪ هالك

الإجمالي

الإكسسوار :

- ثمن ٢ سكاك سباليونة كامل + ثمن ١٢ مفصلة +	
ثمن ٢٠ مسمار رباط + ثمن ٢ كورنر تجميع	
+ ثمن كاوتش منفاخ + ثمن ٤ شنكل ١٤	= ٠٠,٠٠
التكلفة الفعلية =	
- ثمن الألومنيوم ٤٠,٦٩ كج × ثمن الكيلو	= ٠٠,٠٠
- حلق خشب المحيط × ١,٠٥ × ١, ثمن المتر المكعب	
خشب مصنع	= ٠٠,٠٠
- ثمن الإكسسوار طبقا لما جاء بهاليه	= ٠٠,٠٠
زجاج : (الطول × العرض × ثمن المتر المسطح)	= ٠٠,٠٠
- تصنيع بالورشة : أجر عامل فني ومساعد ينتجان ٢م٢,٥	= ٠٠,٠٠
- تركيب بالموقع : أجر عامل فني وعمل ينتجان ٢م٢	= ٠٠,٠٠
- نقل ومثال = الوزن × (المسافة ÷ ٢٠) × ١, ج م	= ٠٠,٠٠
- إهلاك عدة صغيرة = (الوزن ÷ ١٠٠) × ١٠, ج م	= ٠٠,٠٠
إجمالي التكلفة	= ٠٠,٠٠
تكلفة المتر المسطح : إجمالي التكلفة ÷ (الطول × العرض)	= ٠٠,٠٠

التكلفة الفعلية :

..... =	- ثمن الألومنيوم ١٠,٠٨ كجم × ثمن الكيلو جرام
..... =	- حلق خشب : المحيط × ٥٠ × ١ × ثمن م ^٣ م
..... =	- الإكسوار
..... =	- تصنيع بالورشة : أجر عامل فني ومساعد ينتجان ٢م ^{١,٥}
..... =	- تركيب بالموقع : أجر عامل فني ومساعد ينتجان ٢م ^٣
..... =	- نعل ومثال = الوزن × (المسافة ÷ ٢٠) × ج.م
..... =	- إهلاك عدة صغيرة = (الوزن ÷ ١٠٠) × ج.م
..... =	إجمالي التكلفة

(١٥) بالمتر المسطح - توريد وتركيب شبك قلاب مصرعان رأس ١×١ متر وبئفس
مواصفات البند السابق ، ولكن قطاعات الألومنيوم من اللون البنى والزجاج فيميه طبقا
لأصول الصناعة :

..... =	- السعر من النيد
..... =	- فرق سعر الألومنيوم = الوزن × (سعر الطن الألومنيوم البنى - سعر طن الألومنيوم الفضى)
..... =	- فرق سعر الزجاج = المسطح × (سعر المتر المسطح فيميه - سعر المتر الأبيض)
..... =	- فرق سع الإكسوار البنى عن الفضى
..... =	إجمالي التكلفة
..... =	تكلفة المتر المسطح = إجمالي التكلفة ÷ (الطول × العرض)

(١٦) بالمتر المسطح : توريد وتركيب شبك قلاب مصراعان أقصى مقياس ٢×٥,٥
متر من قطاعات الألومنيوم الفضى والزجاج أبيض مستورد سمك ٦مم على حلق خشب
ومصنع طبقا لأصول الصناعة مما جميعه بالمتر المسطح :

..... كجم =	قطاع ١٣٦٩ حلق
..... كجم =	قطاع ١٣٧٥ عضم مصراع
..... كجم =	قطاع ١٤٣٥ قاصل
..... كجم =	قطاع ١٣٧٤ باكتة
..... كجم =	٥% إهلاك
..... كجم =	الإجمالى

الإكسسوار :

ثمن مسمار زجاج (عددها يساوى عدد الضلف $\times 4$) ثمن ٢ سكاك ضغط + ثمن مسامير رباط (عددها يساوى عدد الضلف $\times 4$) + ثمن ٢ سكاك ضغط + ثمن مسامير رباط (عددها يساوى عدد الضلف $\times 4$) + ثمن كاوتش منفاخ (أطوالها يساوى محيط الضلفة \times عدد الضلف) + ثمن ١٢ كورنر + ثمن ٢ طقم ذراع قلاب

٠٠,٠٠٠ =

التكلفة الفعلية :

٠٠,٠٠٠ =

- ثمن الألمنيوم ٩,٤٨ كجم \times ثمن الكيلو جرام فضي
- حلق خشب = المحيط $\times 1,٠٥ \times$ ثمن متر مكعب

٠٠,٠٠٠ =

خشب تصنيع

٠٠,٠٠٠ =

- الإكسسوار طبقاً لعالیه

٠٠,٠٠٠ =

- زجاج : (الطول \times العرض) \times من المتر المسطح

٠٠,٠٠٠ =

- تصنيع بالورشة : عامل فني ومساعد ينتج ٣م١,٥

٠٠,٠٠٠ =

- تركيب بالموقع : عامل فني ومساعد ينتج ٣م٣

٠٠,٠٠٠ =

- نقل ومثال : الوزن \times (للمسافة $\div ٢٠$) $\times 1$ جنيها

٠٠,٠٠٠ =

- إهلاك عدة صغيرة : (الوزن $\div ١٠٠$) $\times 1٠$ اجبيها

٠٠,٠٠٠ =

إجمالي التكلفة

٠٠,٠٠٠ =

تكلفة المتر المسطح = إجمالي التكلفة = (الطول \times العرض

(١٧) بالمتر المسطح - توريد وتركيب شبك قلاب ٢ ضلفة بنفس مواصفات وابعاد البند السابق ، ولكن قطاعات الألمنيوم من اللون البنى ، والزجاج فيميه طبقاً لاصول الصناعة :

٠٠,٠٠٠ =

- السعر من البند السابق

٠٠,٠٠٠ =

- فرق سعر الألمنيوم = الوزن \times (سعر طن الألمنيوم البنى - سعر طن الألمنيوم الفضى)

٠٠,٠٠٠ =

- فرق سعر الزجاج = المسطح \times (سعر الزجاج الفيميه

٠٠,٠٠٠ =

- سعر الزجاج الأبيض)

٠٠,٠٠٠ =

- فرق الإكسسوار (البنى - الفضى)

٠٠,٠٠٠ =

إجمالي التكلفة

٠٠,٠٠٠ =

تكلفة المتر المسطح = إجمالي التكلفة \div (الطول \times العرض)

٠٠,٠٠٠ =

قطاعات التجليد :

أولاً - القطاع	C ٢٠	C ٣٠	C ٤٠	C ١٠	C ١١
الوزن	٥,٥٨٠	٦,٨٣	٦,٢١	٥,١٦	٦,٨٠
العرض بالسنتيمتر	١١,٤٢	١٣,٥	١٣,٢٧	١١,٥	١٥,٧٥
العرض المستخدم	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
	٩	٦,٧	٨,٥	٦,٧	٦,٧

ثانياً : - القطاع	SA ١٧٨	N ١٨	N ٩٠١	N ٢٠
الوزن	٥,٥٠٠	٧,١٢	٥,٧٢	٧,١٢
العرض بالسنتيمتر	١٠,٠٠٠	١٣,٣٠٠	١٢,٦٠٠	١٥,٥٥٠
العرض المستخدم	٨	١٠	١٠	١٥
	٥	٩,٠٥	٨	٥

(١٨) بالمتر المسطح : توريد وتركيب تجاليد قطاعات الألومنيوم الفضي تركيب على الحائط على علق خشب سويد قطاع ٢ × ١ بوصة كل ٥٠ سم رأسى وأفقى طبقاً لأصول الصناعة مما جميعه .

مثال : التكلفة الخشبية للمتر المسطح :

- ثمن الخشب : عدد القطع × طول القطعة × قطاع القطعة × قطع قطعة الحساب
- × ثمن المتر المكعب مصنع
- = ٤ × ١ متر × (٠,٢٥ × ٠,٥٥) × ثمن المتر المكعب
- = ٠,٠٠٠ =
- ماكينة = (مسح وتخانة المتر المكعب = ١٥٠ جنيهاً)
- = ٠,٠٠٠ =
- تركيب = أجر عامل فنى + أجر مساعد لإنتاج ٢م١٢
- = ٠,٠٠٠ =
- مسمار = المتر المسطح يحتاج إلى ١ كجم × ثمن الكيلو
- = ٠,٠٠٠ =
- ثمن الألومنيوم :
- وزن المتر الطولى ٦,٨٣ كجم
- العرض المستخدم ١٠ مم
- عدد القطع اللازمة للمتر المسطح = ١٠ شريحة
- وزن الألومنيوم : عدد الشرائح (١٠) × وزن المتر الطولى (٦,٨٣) × الهالك ١,٠٥
- = ٠,٠٠٠ =
- ثمن الألومنيوم = وزن الألومنيوم × ثمن الطن
- = ٠,٠٠٠ =
- ثمن القطعة = طبقاً لما جاء بهاليه
- = ٠,٠٠٠ =
- مسامير برشام
- = ٠,٠٠٠ =
- مصنعية تركيب : أجر عامل فنى ومساعد بننحن ٢م٢
- = ٠,٠٠٠ =
- هالك عدة صغيرة بنفس المعدلات السابقة
- = ٠,٠٠٠ =
- نقل ومشالات بنفس المعدلات السابقة
- = ٠,٠٠٠ =
- إجمالى التكلفة

ملحوظة : فى حالة استخدام لون بنى ٢ أو ٦ ق يضاف للسعر السابق ورق سعر الألومنيوم :

= وزن الألومنيوم × (سعر الألومنيوم البنى سعر طن الألومنيوم الفضى)

(١٩) بالمتر المسطح : توريد وتركيب قاطوع ثابت مقاس ٣ × ٢,٢ متر من قطاعات الألومنيوم الفضى . تجليد ألومنيوم بارتفاع ١ متر من الجهتين من أسفل وزجاج شفاف ٦ سم من أعلى طبقاً لأصول الصناعة كامل مما جميعه :
وزن الألومنيوم :

حلق قطاع ١٣٦٩	= ٧,٤ × ٦,٧٨	= ٥,٠٢
فاصل ١٤٣٥	= ٢ × ٢,٢ × ٩٤٠	= ٤,١٤
فاصل عريض ١٣٧٦	= ١ × ٣,٠ × ١,٥٥	= ٤,٦٥
حلية ١٣٧٧	= ١ × ٣,٠ × ١,٠٦	= ٣,١٨
باكete زجاج ١٣٧٤	= ٢ × ٣ + ٢ × (١ + ٢)	= ٣,٨٥
	= -٢,٢١٤	
		= ٢٠,٨٤
	٥٪ هالك	= ١,٠٤

= ٢١,٨٨ كجم

الإجمالي

الإكسسوار :

- كابوش مفناخ : المحيط × محيط الأزاء أو الاقسام ×
ثمن المتر الطولى
- ثمن مسمار رباط : عدد الأركان × ٤ × ثمن الوحدة
- ثمن كورنر = ٢ × ثمن الوحدة

= ٠٠,٠٠
= ٠٠,٠٠
= ٠٠,٠٠

= ٠٠,٠٠
= ٠٠,٠٠

إجمالي الإكسسوار

التكلفة القطعية

- ثمن الألومنيوم ٢٦,٩٢ كجم × ثمن الكيلو جرام
حلق خشب المحيط (١,٠٥ × ١,٠ × ١,٠) × ثمن
المتر المكعب مصنع ومركب
- الإكسسوار طبقاً للقيمة عالية
- زجاج : الطول × الارتفاع للجزء المركب زجاج
× سعر المتر المسطح
- تجاليد ألومنيوم ٢٤٠ : الطول - ١٠ سم عدد
القطع × الارتفاع × ٥ ٪ هالك × وزن المتر

= ٠٠,٠٠
= ٠٠,٠٠
= ٠٠,٠٠
= ٠٠,٠٠
= ٠٠,٠٠

٠٠,٠٠ =	الطولى × ثمن الكيلو جرام
٠٠,٠٠ =	- تصنيع بالورشة : أجر عامل فنى ومساعد ينتجان ٢م يومياً
٠٠,٠٠ =	- تركيب بالورشة : أجر عامل فنى ومساعد ينتجان ٢م٣ يومياً
٠٠,٠٠ =	- نقل ومثال = الوزن × (المسافة ÷ ٢٠) × ار جنيتها
٠٠,٠٠ =	- إهلاك عدة صغيرة = (الوزن ÷ ١٠٠) × ١٠ جنيتها
٠٠,٠٠ =	إجمالى التكلفة
٠٠,٠٠ =	تكلفة المتر المسطح : إجمالى التكلفة ÷ (الطول × العرض)
	(٢٠) بالمتر المسطح - توريد وتركيب قاطوع ثابت مقياس ٣ × ٢,٢ متر من قطاعات الألومنيوم الفضى تجليد ميلامين ١٢ مم من أسفل بارتفاع ١ متر وزجاج شفاف أعلى طبقاً لأصول الصناعة :
٠٠,٠٠ =	- وزن الألومنيوم من البند ١٩
٠٠,٠٠ =	- الإكسسوار من البند ١٩
	التكلفة الفعلية :
٠٠,٠٠ =	- الألومنيوم = ٢٦,٩٢ كجم × ثمن الكيلو جرام
٠٠,٠٠ =	- حلق خشب = (المحيط × ٠,٥ × ١ م) × ثمن متر مكعب خشب مصنع
٠٠,٠٠ =	- زجاج أبيض = الطول × العرض × الارتفاع للجزء المركب زجاج × ثمن المتر المسطح زجاج أبيض
٠٠,٠٠ =	- إكسسوار = من البند السابق
٠٠,٠٠ =	- ميلامين ١٦ مم = طول القاطوع × الارتفاع للجزء المركب ميلامين × سعر المتر المسطح ميلامين ١٢ مم
٠٠,٠٠ =	- تصنيع بالورشة = أجر عامل فنى + أجر مساعد لإنتاج ٢م١,٥
٠٠,٠٠ =	- تركيب = اجر عامل فنى + أجر مساعد لإنتاج ٢م٣
٠٠,٠٠ =	- نقل ومثال = (الوزن ÷ ٢٠) × ١, جنيتها
٠٠,٠٠ =	- إهلاك عدة = (الوزن ÷ ١٠٠) × ١٠ جيبها
٠٠,٠٠ =	إجمالى التكلفة
٠٠,٠٠ =	تكلفة المتر المسطح = إجمالى التكلفة ÷ (الطول × العرض)
	ملحوظة : فى حالة إستخدام قطاعات الالومنيوم باللون البنى والزجاج الفيغمه بدم اصفه فرق سعر الالومنيوم وفرق سعر الزجاج على قيمة المتر المسطح الموضح بتعليه .

(٢١) بالمتر المسطح : توريد وتركيب قاطوع ثابت مقاس ٢,٧ × ٢ × ٢,٢ متر به باب مفصلي مقاس ٩٠ × ٢,٢٠ متر والقاطوع بالباب تجليد الومنيوم من الوجهين بارتفاع ٩٠, متر من أسفل وزجاج شفاف سمك ٦ مم من أعلى مما جميعه وطبقا لأصول الصناعة :

وزن الألومنيوم :

٤,٨١ =	٧,١ × ٦,٧٨,	حلق القطاع ١٣٦٩
٤,٩٨ =	٥,٣ × ٩٤٠,	حلق الباب ١٤١٣
٤,١٤ =	٢,٤ × ٩٤٠,	فاصل ١٤٣٥
٤,١٩ =	٢,٧ × ١,٥٥,	فاصل عريض ١٣٧٦
٥,٥٦ =	٢,٧ × ٢,٠٦,	حلية ١٣٧٧
٥,١٤ =	٢٤ × ٢١٤,	بكتة ١٣٧٤

٢٨,٨٢ =

١,٥٤ =

هالك

٣٠,٢٦ = كجم

=====

الإكسسوار :

٠٠,٠٠ =	- مفصلات : ٤ × ثمن المفصلة
٠٠,٠٠ =	- كالون لسان : ١ × سعر الكالون
٠٠,٠٠ =	- مسامير رباط : عدد الأركان × ثمن الوحدة
٠٠,٠٠ =	- كاونش مفتاح : المحيط + محيط الأجزاء او الأقسام × ثمن المتر الطولي
٠٠,٠٠ =	- كورنر رينو : ٤ × سعر الكورنر
٠٠,٠٠ =	- اكرة مقبض : ١ × سعر الوحدة

٠٠,٠٠ =

=====

إجمالي القيمة للإكسسوار

التكلفة الفعلية :

٠٠,٠٠٠ =	- ثمن الألومنيوم : ٣٠,٢٦ كجم × ثمن الكيلو جرام
٠٠,٠٠٠ =	- حلق خشب : المحيط ٠,٠٥ × ١ × ثمن المتر
	المكعب خشب مصنع ومركب
٠٠,٠٠٠ =	- الإكسموار طبقاً لما سبق
	- زجاج : الطول × الارتفاع للجزء للمركب زجاج
٠٠,٠٠٠ =	× ثمن المتر المسطح
	- تجليد اللومنيوم : C ١٥ = (٢ × الطول ÷ ١٠ سم)
	= عدد القطع × الارتفاع للجزء المركب اللومنيوم ×
٠٠,٠٠٠ =	وزن المتر الطولي × ثمن الطن الألومنيوم
	- تصنيع بالورشة : عامل فني ومساعد ينتجان
٠٠,٠٠٠ =	١٥ متر مسطح يومياً
	- تركيب بالموقع : عامل فني ومساعد ينتجان ٣
٠٠,٠٠٠ =	متر مسطح يومياً
٠٠,٠٠٠ =	نقل ومثال = (المسافة ÷ ٢٠) × ١ جنيهاً
٠٠,٠٠٠ =	إهلاك عدة صغيرة = (الوزن ÷ ١٠٠) × ١٠ جنيهاً

٠٠,٠٠٠ =	إجمالي التكلفة
	تكلفة المتر المسطح : إجمالي
٠٠,٠٠٠ =	التكلفة ÷ (الطول × العرض)
	- في حالة استخدام بنى وزجاج فيميه ٦ مم تحسب التكلفة كالتالي :
٠٠,٠٠٠ =	- سعر المتر المسطح من السابق
	فرق سعر الألومنيوم للمتر المسطح =
	الوزن × (سعر طن الألومنيوم البنى - سعر الطن الألومنيوم
٠٠,٠٠٠ =	الفضي) ÷ الطول × العرض
	- فرق سعر الزجاج = مسطح الزجاج × (سعر المتر المسطح
٠٠,٠٠٠ =	فيمه - سعر المتر المسطح أبيض) ÷ الطول × العرض
٠٠,٠٠٠ =	- فرق الإكسموار البنى عن الفضى
٠٠,٠٠٠ =	إجمالي تكلفة المتر المسطح

(٢٢) بالمتر المسطح : توريد وتركيب قاطوع ثابت مقياس ٢,٧ × ٢,٢ متر به مقياس ٢,٢ × ٢,٢ متر والقاطوع والباب تجليد ميلامين سمك ١٢ سم بارتفاع ٩٠ سم من أسفل وزجاج سمك ٦ مم من أعلى طبقا لأصول الصناعة
- وزن الألومنيوم ٣٠,٢٦ كجم من البند السابق :

الإكسسوار :

- المفصلات : ٤ × ثمن الوحدة = ٠٠,٠٠

- كالون لسان : ١ × ثمن الوحدة

- مسامير رباط : عدد الأركان × = ٠٠,٠٠

٤ × ثمن الوحدة

- كاوتش منفاخ : (المحيط + محيط الأجزاء او الأقسام

× ثمن المتر الطولي

- كورنر رينو ٤ × سعر الوحدة = ٠٠,٠٠

- أنقرة مقبض : ١ × سعر = ٠٠,٠٠

الوحدة

- إجمالي ثمن الإكسسوار = ٠٠,٠٠

=====

التكلفة الفعلية :

الألومنيوم ٣٠,٢٦ كجم × ثمن الكيلو جرام = ٠٠,٠٠

- حلق خشب (٢,٧ + ٢,٢) × ٤ × ١ × ٠,٥ × ثمن المتر المكعب

خشب مصنع = ٠٠,٠٠

الإكسسوار : طبقا لعلية = ٠٠,٠٠

- زجاج : ١,٣ × ٢,٧ × ثمن المتر المسطح = ٠٠,٠٠

- ميلامين ١٢ مم : ٢,٧ × ٢,٧ × ثمن المتر الطولي = ٠٠,٠٠

- تصنيع بالورشة : أجر عامل فني ومساعد ينتجان ٢م٢ = ٠٠,٠٠

- تركيب : أجر عامل فني ومساعد ينتجان ٢م٣ يوميا = ٠٠,٠٠

- نقل ومثال : نفس المعدلات السابقة = ٠٠,٠٠

- إهلاك عدة صغيرة : نفس المعدلات السابقة = ٠٠,٠٠

إجمالي التكلفة = ٠٠,٠٠

=====

فى حالة إستخدام الومنيوم لون بنى ٢ ق أو ٦ ق وزجاج فيميه ٦ مم تحسب التكلفة كما يلى :

- السعر : من البند السابق = ٠٠,٠٠

- فرق سعر الالومنيوم

الوزن (سعر طن الالومنيوم البنى - سعر

الالومنيوم الفضى) = ٠٠,٠٠

- فرق سعر الزجاج = مسطح الزجاج × سعر المتر

الزجاج الفيميه - سعر المتر المسطح زجاج أبيض = ٠٠,٠٠

- فرق الإكسسوار البنى عن الفضى = ٠٠,٠٠

إجمالى التكلفة = ٠٠,٠٠

تكلفة المتر المسطح =

إجمالى التكلفة ÷ (الطول × العرض) = ٠٠,٠٠

الباب الثانى

الأبواب والنوافذ البلاستيكية

أعمال الأبواب والشبابيك البلاستيكية

مادة الـ **U.P.V.C** :

تنتج مادة **U.P.V.C** بطريقة البثق **Unplasticized polyrioyl chlonid** Extrusion .

ويستخدم **U.P.V.C** في مجالات عديدة وامكن متفرقة :-

١ - القرى السياحية والفنادق

٢ - البنوك

٣ - المراكز التجارية

٤ - أعمال الديكور

٥ - المستشفيات

٦ - المصانع والشركات

٧ - النوادي والمصانع

٨ - المنشآت التعليمية

٩ - العقارات

١٠ - الهيئات الحكومية

١١ - المعامل

١٢ - مراكز المعلومات

الخصائص العامة لقطاعات **U.P.V.C**

وهي الخاصة بصناعة قطاعات الأبواب والشبابيك والفواطيع المصنعة من :

U.P.V.C (Unplasticized polyvinayl chlonid)

- وتلائم الأجواء المصرية والحارة

: وتتمثل الظروف الجوية الصعبة في : (١) حرارة

(٢) رطوبة

(٣) مواد مؤكسدة

(٤) اشعة فوق بنفسجية

- مقاومة للصدمات والحريق والخدش والكيماويات .

- ويكون الأكسسوار المستخدم من النوع الفخر المطبق للمواصفات العنمية

(*) تصميم ومقاسات القطاعات

تتميز قطاعات **U.P.V.C** ، للحلوق والصلف بوجود غرف من غرهين (٢)

إلى خمس (٥) غرف لعزل الصوت والحرارة ووضع صاج التقوية المجلس

ولا يقل عرض الحلق للشباك عن ١٠,٥ سم

ولا يقل عرض الأنواع الأخرى عن ١٠,٥ سم

ولا يقل عرض قطاع الصلطة عن ٤,٥ سم

ولا يقل سمك جدار القطاع الخارجى عن ٣,٥ مم
ولا يقل سمك جدار القطاع الداخلى عن ١,٥ مم

التجميع واللحام والتشغيل :

- تجمع زوايا الحلق والضلف بنظام اللحام الحرارى الأوتوماتيكي المتجانس العالى الجودة من أى حروق أو فراغات أو شوائب ، ويتحمل كافة أنواع الإجهادات التى يتحملها القطاع

- ويستخدم اللحام الحرارى مع كل القطاعات المستخدمة فى تصنيع الفتحات ماعدا باككتات الزجاج فتجمع بالضغط

- يتم تنظيف أماكن اللحام ألياً (أوتوماتيكيا)

- يتم تفريز مقويات لتصريف ماء المطر بالحلق والضلف مع عمل تفريز للخردوات (حسب الاحتياج)

السطح واللون :-

- جميع القطاعات المستخدمة فى تصنيع الأبواب والشبابيك والقواطيع والضلف ذات سطح أملس ، ناعم ، لامع ، خال من أى نتوءات .

- تكون القطاعات متجانسة تماما من الداخل والخارج ومعالجة وغير مسامية .

- لا يسمح نظام تركيبها بنمو البكتيريا .

- يكون لون القطاعات أبيض من الداخل والخارج .

- وتقبل هذه القطاعات التكوين حسب الطلب (اللون المطلوب) .

- ويمكن أيضا استخدام ورق الـ U.P.V.C اللاصق المماثل لمظهر الخشب ، فى الاستخدامات الداخلية ومن ناحية واحدة فقط .

الحلق والتثبيت :-

تصنع الحلق من قطاعات الـ U.P.V.C حيث يتم حقن كافة الفراغات الكائنة بين

الحلق والمباني بمادة الفوم الرغوية عالية الكثافة (High Density poly us

ethane HDPE) حسب أصول الصناعة المرعية

- وتستخدم مسامير أستانلى إستيل مع فيش من نوع مناسب لزيادة متانة التثبيت .

التسليح والتقوية Re - inforcement.

يتم تسليح وتقوية قطاعات u p v c للحلق والضلف للحسابات الأستاتيكية وذلك

بوضع قطاعات الصاح المجلفن سمك ١,٥ مم العالج ضد الصدأ داخل الغرف الرئيسيه للقطاعات

الخردوات :- الأكسسوارات

يجب أن تكون جميع الاكسسوارات المستخدمة من النوع الفاخر المطابق أيضا

للمواصفات العالمية . ويجب أن تكون مقاومة للعوامل الجوية ، والمجلفنة المعالجة

بطريقه الطلاء ، وتثبت مانع للآتربة وفرش مسلح حسب نظام الفتحة .

الجوانبات :

* تكون الجوانات مصنعة من مادة Ethylene -propylene rubber EPDM وتكون من حيث النعومة ومقاومة العوامل الجوية ممتازة طبقاً للمواصفات القياسية

Din 180 - 1629

* يتم تركيب الجوانات قطعة واحدة متصلة تبدأ من زاوية وتنتهى فى نفس الزاوية ثم تلصق بمادة رابطة وكذلك تلصق بباقي الزوايا .

* يتم تثبيت الجوانات فى المجرى المخصصة لها بالقطاع وكذلك بالباكتة لإحكام الزجاج من الداخل والخارج .

الزجاج :

* يكون الزجاج المستخدم فى الشبائيك والأبواب والاضلف مفرداً من ٥ - ٦ مم .

* يمكن تركيب الزجاج المزدوج (سمك ٢٠ مم) بها حسب الطلب ، والذي يتكون من : زجاج ٦٥٥ من الداخل ، ٩ مم فراغ و ٥ مم زجاج من الخارج .

* ويمكن تركيب بارات وإكسسوارات وديكورات فى الفراغ بين الزجاج الداخلى والخارجى حسب الطلب . كما يمكن لصق بارات الديكور من خارج الزجاج المعرود المصقول من الجهتين أو حسب العينة المعتمدة .

نظام الفتح والغلظ :-

توجد عدة أنظمة لفتح الأبواب والشبائيك هى :-

* النظام الجرار (المنزلق)

* النظام المفصلي

* النظام القلاب

* النظام المفصلي القلاب

ويكون النظام المستخدم محتويًا على نقطة غلق واحدة أو أكثر (حسب الطلب) والمقابض المستخدمة تكون حسب الطلب والذوق .

(*) الخصائص الميكانيكية للقطاعات :-

١ (مقاومة للشد .

٢ (مقاومة للتواء والتشقق .

٣ (مقاومة للتآكل وتأثير الأشعة فوق البنفسجية .

٤ (الصلابة .

٥ (مقاومة للصدمات .

(*) الخصائص الحرارية :-

١ (ملائمة للظروف المناخية :-

تلائم الظروف المناخية لمصر وأجواء المناطق الحارة وتحمل حتى ٩٠ درجة مئوية على الأقل بدون أية تأثيرات ضارة على القطاعات .

٢) التمدد والانكماش :-

معالجة ضد التمدد والانكماش حتى ٩٠ درجة مئوية ، حيث قيمة التمدد والانكماش عند هذه الدرجة تساوى صفر

وأقصى معدل للانكماش المسموح به هو اقل من ١% عند ١٠٠ درجة مئوية

(•) الخصائص الكيميائية :-

١) الكثافة النوعية للقطاعات .

٢) الإطفاء الذاتي وإعاقه الاشتعال .

• ولقد تم عمل اختبارات على القطاعات المصنعة من مادة (pvc) وكان من أهمها :-
(١) الاختبارات الحرارية :

Heat Resistance

• اختبار مقاومه تأثير الحرارة

Shrinkage test

• اختبار الانكماش

(٢) الاختبارات الميكانيكية :

Impact Test

• اختبار مقاومة الصدمات .

corner strength

• اختبار قوة تحمل لحام الزوايا .

Flextural strength

• اختبار مقاومة الثني .

(•) الخواص الميكانيكية :

Selg Extinguishing

(١) خاصية الإطفاء الذاتي .

٢) نسبة فائدة إضافة ثاني أكسيد التيتانيوم TiO_2 .

٣) مدى قبول مادة بولى فينيل كلوريد للألوان .

(•) أعمال البلاستيك :

وتعتبر بديلا جيدا للمواد التقليدية ، كالأخشاب ، حيث إن لها القدرة على إعاقه الحريق وعدم انتشاره ؛ وذلك لأنها تتميز بخاصية الإطفاء الذاتي .

وتعتبر كذلك بديلا جيدا للألومنيوم حيث انها عازلة للصوت والحرارة ، وتتميز بقبول التلوين بالألوان المختلفة . حيث إن هذه الألوان بما تحويه من مواد كيميائية تساعد على حجب نسب كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية ومنعها من النفاذ داخل المادة البلاستيكية ، مما يساعد على إطالة عمر المنتج في الأجواء المصرية التي تتميز بنسبه عالية من الأشعة .

ولقد تأكد هذا بقياس درجة اللون قبل وبعد تعريض عينة القطاعات للأشعة فوق البنفسجية ، حيث إنه لم تحدث أي تغيرات في قيمه إبداعات اللون وكان التغيير في درجة التألّق (Brightness) طفيفا جدا .

• ومن مميزات هذه القطاعات من pvc الناشئ من البوليمرات الجذابة :

(أ) مقاومتها الفائقة للكيماويات :-

فلا تتأثر بالأحماض ، مثل : ١) حمض الكبريتيك

٢) حمض النيتريك

٣) حمض الهيدروكلوريك

ولا تتأثر بالأملاح ، مثل : ١) كلوريد البوتاسيوم

٢) كلوريد الكالسيوم

ولا تتأثر بالقلويات مثل : ١) هيدروكسيد الصوديوم

(ب) لا تشتعل ولها خاصية الإطفاء الذاتي وذلك لاحتوائها على نسبة من الكلورين .

(ج) لا يصدا ولا يتآكل .

(د) لا يتأثر بالحشرات والقوارض والبكتريا .

(هـ) رخص ثمنه ، وخفه وزنه ، وسهولة تصعيده وتركيبه تجعله منافسا للمواد الأخرى المستخدمة في الغرض نفسه ، مثل الخشب والمعادن .

(و) تشكل الـ pvc بطريقة البثق تجعل من السهل إنتاج أطوال مختلفة لتلائم مختلف المساحات .

(*) أبواب U.P.V.C المطوية :

يجرى عادة تشغيل الأبواب U.P.V.C المطوية بنوي وتكون من اضرار ذات مفاصل متماسكة وقوية من الحديد المقاوم للصدأ وتكون مغطاة من كلا الجانبين بطبقة U.P.V.C سمكها ١,٢ مم على خلفية قوية من الألياف المبطنة بعنزة رعوية ، وتوضع ثلاثة صفوف من المفصلات المفصليّة للأبواب التي يصل ارتفاعها حتى ٢,٢٥ م ويحذف صف آخر لكل متر إضافي أو جزء منه وتلحم قضبان رأسية بقطر ٥ مم كن عجلة اتصال للمفصلة بصفوف المفصلات العلوية والسفلية والوسطى ويكون سطح انعطاف الفينيلي ذا قوة شد قدرها ٩٠ كيلو جراما وحد ادنى للوزن قدره ٢,٥ كجم / د٥ .

وتسد الحروف العليا والسفلى لأبواب U.P.V.C بإحكام ، وتثبت الحواف الخشبية بمسامير ملولبة إلى شرائط بلاستيكية ذات نهايات على شكل قنوات ويثبت طرف الخشب تثبيتا دائما من جانب واحد من الفتحة ، ويوزع بطبقات ذات قوائم بلاستيكية صلبة للتثبيت في الجدار ، ويكون للباب مسار علوى معمل مسبق من الجهة الصانعة ليقاوم الصدأ ، ومركب عليه مصدات النهايات ووسائل الفتح والعلق والمعدبض بشكل مسبق أيضا .

ويمكن تقسيم الأبواب والشبابيك البلاستيكية إلى العناصر الآتية :

(١) الأبواب الشفافة :

















تصنع الأبواب الشفافة مع استعمال الواح من الفينيل (U.P.V.C) الشفاف بنية من المطاط .

(٢) أبواب من شرائح الفينيل (PVC) :

تكون من شرائح من الفينيل (PVC) المعتم معلقة رأسية ويكون عرضها من ٢٠٠ إلى ٤٠٠ ملليمتر وسماها من ٢ إلى ٤ ملليمترات وتكون مثبتة بمسامير ملولبة على ألواح للتعلق أعلى الباب .

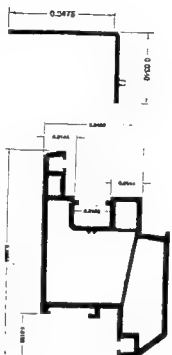
(٣) الإطارات والخردوات :

تكون الإطارات ذات ثقب غاطسة الرأس بمسامير ملولبة على مسافات ٤٠٠مم وتكون الأبواب المصنوعة من قطعة واحدة ذات إطارات للقائم والعارضة الرأسية . أما الأبواب ذات الشرائح فتكون لها عارضة علوية فقط وتكون للأبواب مفصلات مزدوجة الحركة في الاتجاهين وذاتية القفل تثبت بحكام في الأبواب قبل تركيبها ، ويتم تزويد كل شريحة بمفصلات مستمرة مع لوح إصفي للتثبيت بالواح الفينيل (U.P.V.C) حيث يثبت الجناح الآخر للمفصلة بمسامير ملولبة في الإطار .

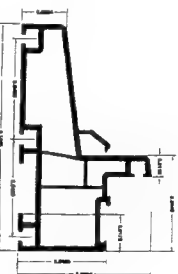
	OR 105 - 10		OR 105 - 12		OR 105 - 11		OR 105 - 13
	OR 105 - 19		OR 105 - 22		OR 105 - 18		OR 105 - 17
	OR 105 - 24		OR 105 - 18		OR 105 - 25		OR 105 - 21
	OR 105 - 15		OR 105 - 51		OR 105 - 23		OR 105 - 20

شكل (١١٢٩) مقاطع بلاستيكية للزوايا والفتحات

U.P.V.C



OR 105-20 (1.25 kg.m)



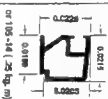
OR 105-12 (1.43 kg.m)



OR 105-25 (1.58 kg.m)



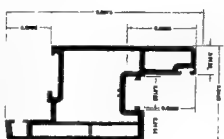
OR 105-18 (1.89 kg.m)



OR 105-14 (1.25 kg.m)

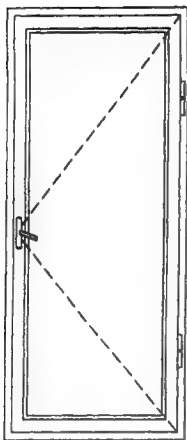


OR 105-15 (1.18 kg.m)

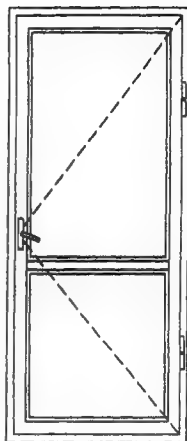


OR 105-17 (1.13 kg.m)

شکل (ب/١٧٩) القابلات القابلة من مادة U.P.V.C

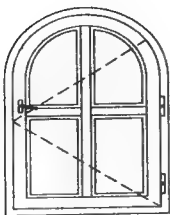


TD 208

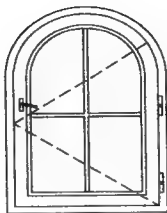


TD 202

شكل (١٣٠ / ١) أبواب مفصلية بلاستيكية



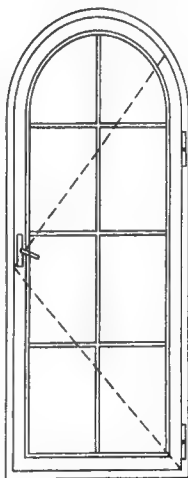
TW350



TW 326

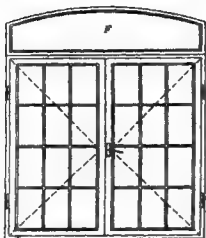


TD 208

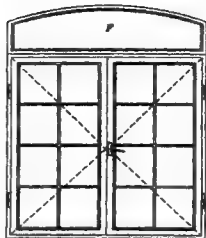


TD 202

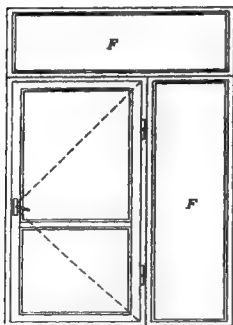
شكل (١٣٠ ب) واجهة باب مفصلي من البلاستيك



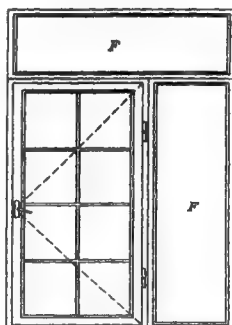
TD 258



TD 220

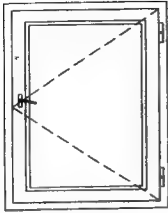


TD 252

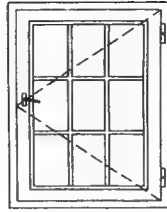


TD 264

شكل (١٣٠/جـ) واجهات أبواب مفصّلية من البلاستيك

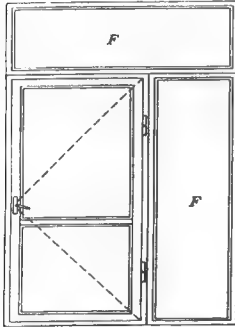


TW 338

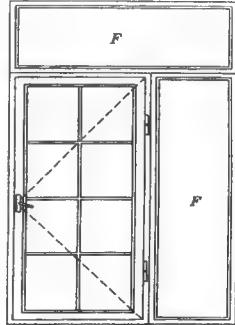


TW 308

تابع شكل (١٣٠) واجهات أبواب مفصلية من البلاستيك

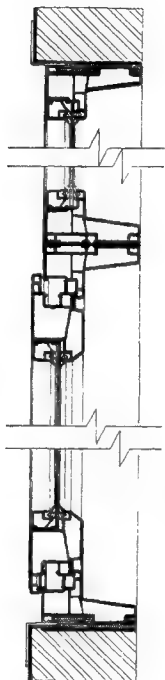


TD 252

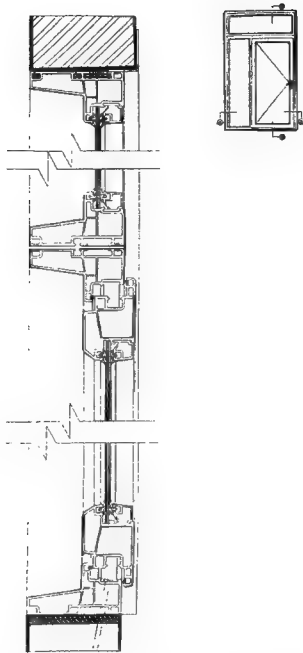


TD 264

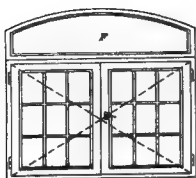
شكل (١٣١) واجهات أبواب بلاستيك مفصلية بها أجزاء ثابتة



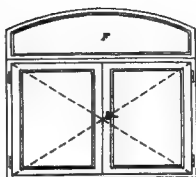
شكل (١٢٤) مقطع الفنى لجدارى PVC.U



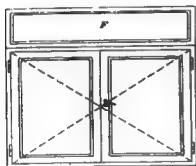
شكل (١٣٣) تفصيله قطاع رأسى لباب مفصلي بلاستيك U.P.V.C



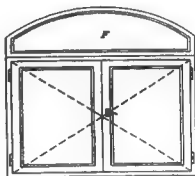
TW 312



TW 366

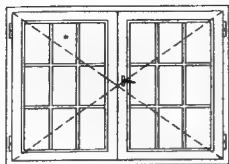


TW 34C

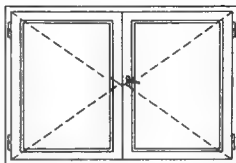


TW 348

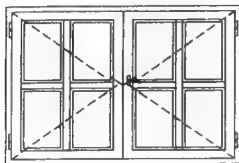
شكل (١٣٤) واجهات لأنواع مختلفة من الشبابتك البلاستيك المفصلة ضلعتين



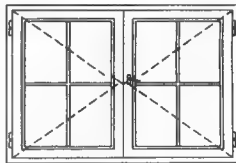
TW 334



TW 304

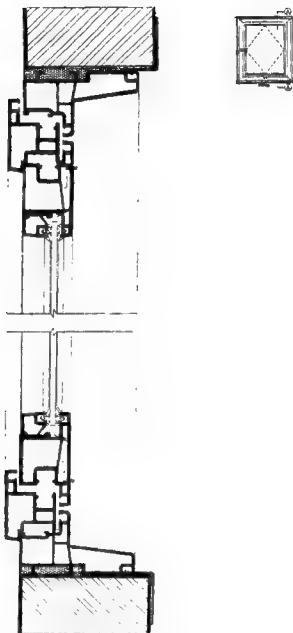


TW 382

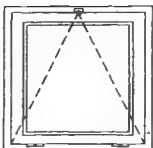


TW 344

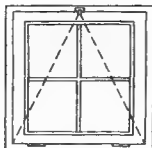
شكل (١٣٥) واجهات من الشبائيك البلاستيك المفصلية



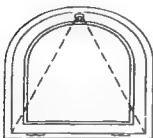
شكل (١٣٦) تفصيلة قطاع رأسى لشباك U.P.V.C مفصلى



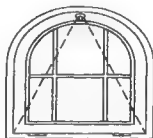
TU 420



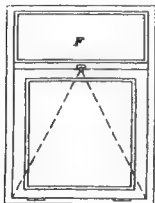
TU 412



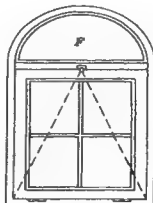
TU 446



TU 434

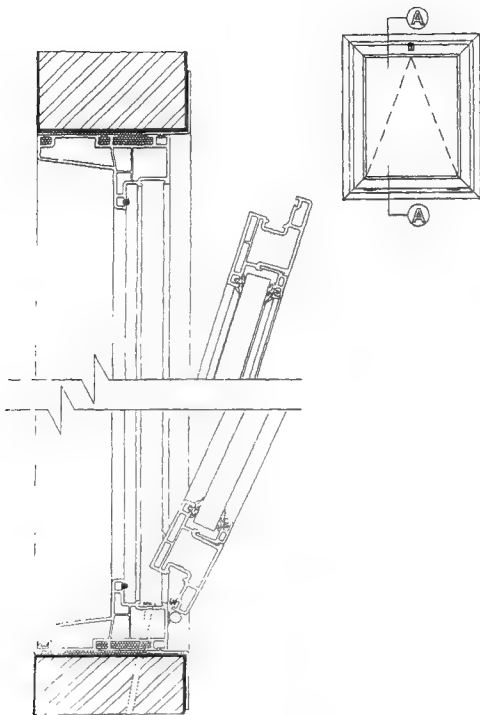


TU 418

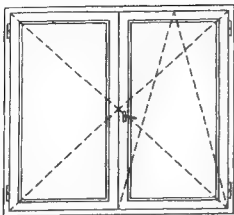


TU 456

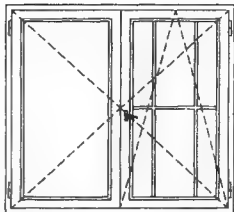
شكل (١٣٧) واجهات لأنواع مختلفة من الشبابتك البلاستيكية المفصلية التي تفتح لأسفل أو لأعلى ضلفه واحده



شكل (١٣٨) تفاصيل قطاع رأسى لشبك مفصلى وقلاب بلاستيك بفتح للداخل

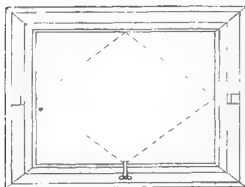


T&T 414

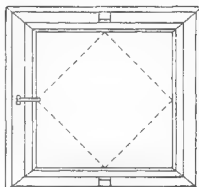


T&T 432

شكل (١٣٩) واجهات شبييك مفصلية واحد ضلفها قلابة U.P.V.C

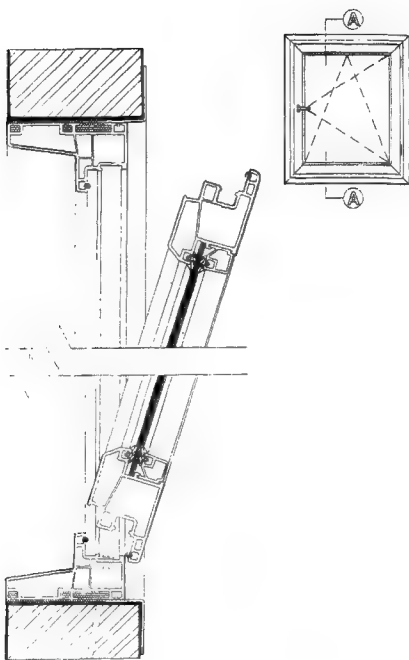


PW 733

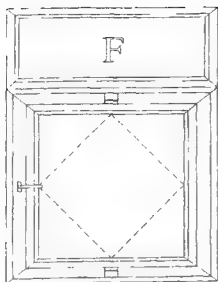


PW 710

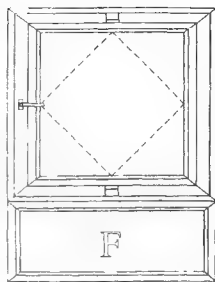
شكل (١٤٠) واجهة شبييك تتحرك على محور من البلاستيك U.P.V.C



شکل (١٤١) تفصيلة قطاع رأسى لسبك قلاب ومفصلى U.P.V.C

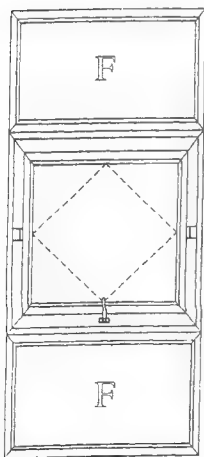


PW 756

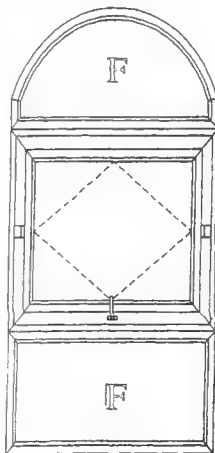


PW 734

شكل (١٤٢) واجهات مختلفة لشبابيك بلاستيكية مفصلية
تفتح في عدة اتجاهات وبها أجزاء ثابتة

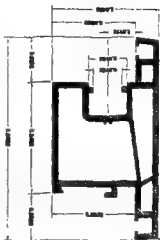


PW 740

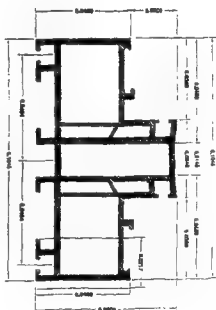


PW 762

شكل (١٤٣) واجهات شبابيك بلاستيكية مفصلية وبها أجزاء ثابتة



OR 105-22 (1.17 kg/m)



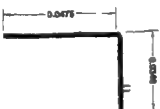
OR 105-21 (1.83 kg/m)



OR 105-24 (1.18 kg/m)



OR 105-23 (1.18 kg/m)

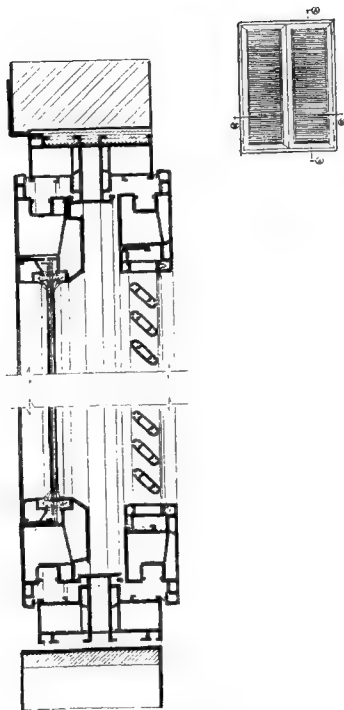


OR 105-20 (1.25 kg/m)

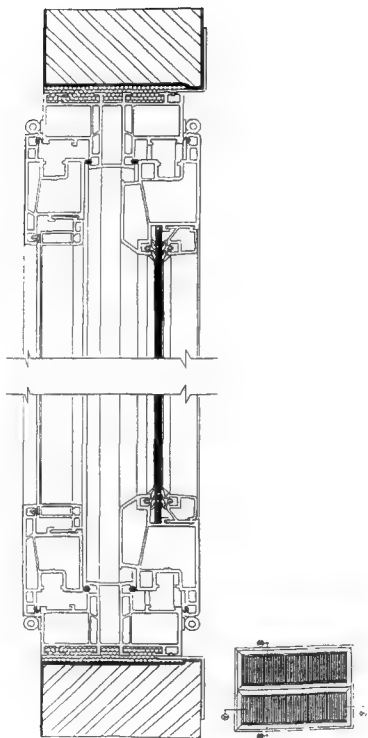


OR 105-15 (1.10 kg/m)

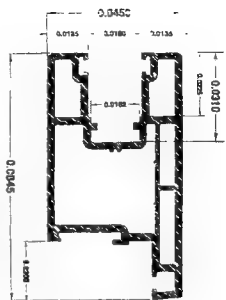
شكل (١٤٤) مقاطع المصنف ذات الشريحة U.P.V.C



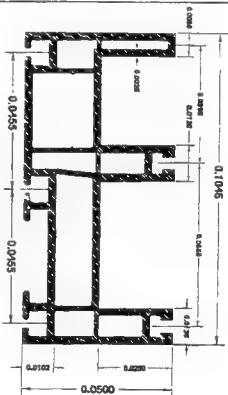
شكل (١٤٥) تفاصيل باب بلاستيك شرايح



شكل (١٤٦) تفاصيل مستطيلة الفنى للباب بشريط بلاستيك U.P.V.C



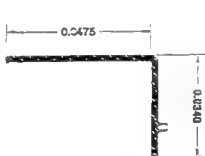
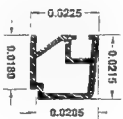
OR 105-11 (1.33 kg/m)



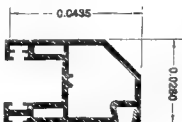
OR 105-10 (1.81 kg/m)



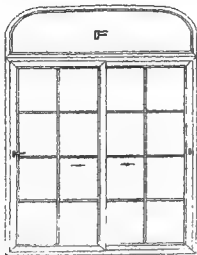
OR 105-15 (1.18 kg/m) OR 105-14 (1.25 kg/m)



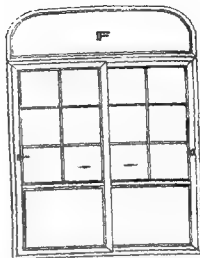
OR 105-20 (2.25 kg/m) OR 105-16 (1.53 kg/m)



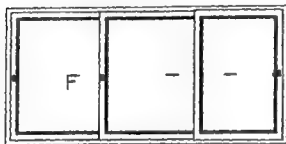
شكل (١٤٧) مقاطع لأواب وشببوك U.P.V.C منزلة



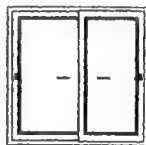
S D 126



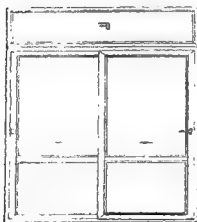
SD 146



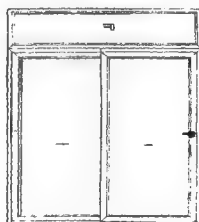
SD 120



SD 118

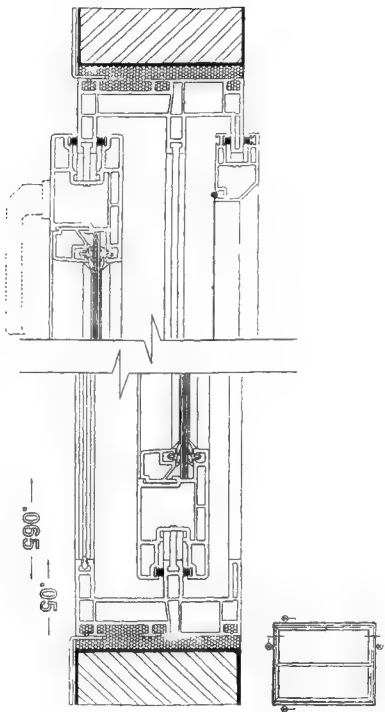


S D 106

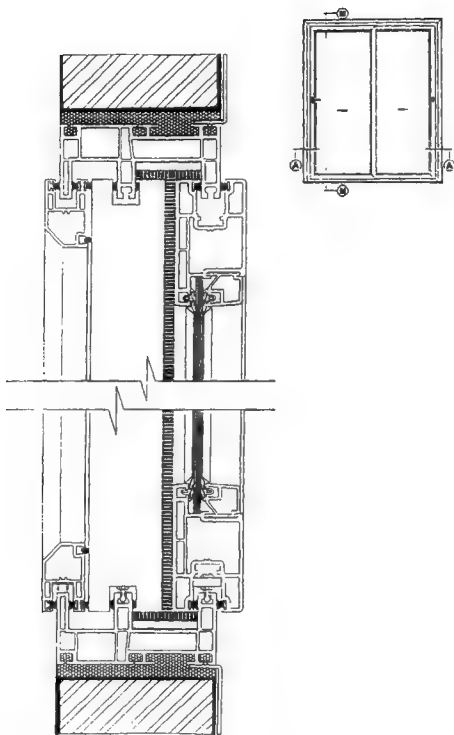


S. D 118

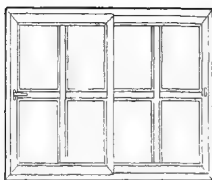
شكل (١٤٨) واجهة أبواب منزلقة من البلاستيك U.P.V.C



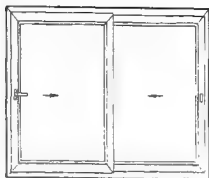
شكل (١٤٩) مقطع الفنى لجيب منزلق



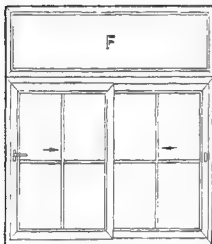
شكل (١٥٠) تفصيل قطاع رأسى لهاب بلاستيك منزلق U.P.V.C



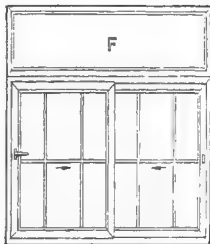
SW 608



SW 620



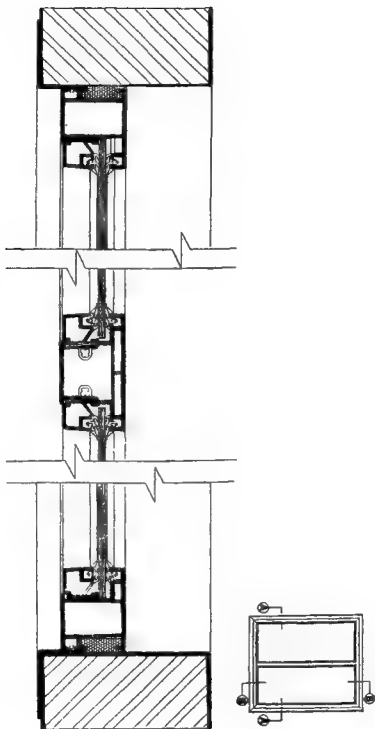
SW 638

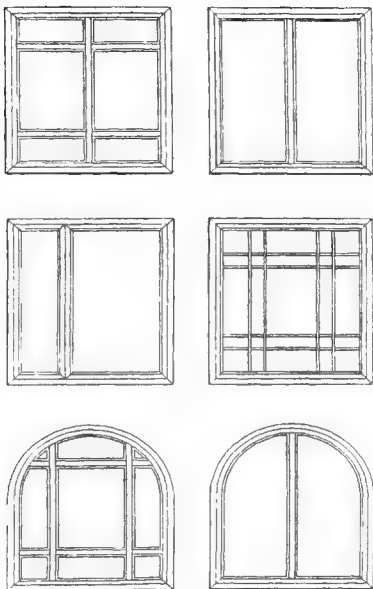


SW 604

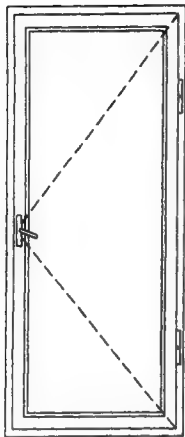
شكل (١٥١) واجهات من الشبابتك المنزقة

شکل (۱۵۴) مقطع افقی لابیوت دایره

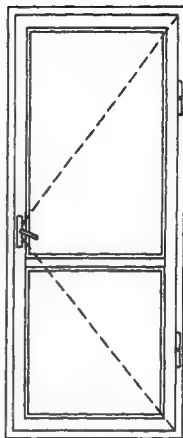




شكل (١٥٣) واجهات لشبابيك U.P.V.C ثابتة



TD 208



TD 202

شكل (١٥٤) واجهة باب مفصلى من البلاستيك

الباب الثالث
أعمال السلاّم
والدرازينات والأسوار
وطرق قياسها

الفصل الأول
أعمال السلام
والدرايزينات والسوار

أعمال السلام والدرازينات والأسوار

(١) السلام والسلام البحارى :

تعمل السلام البحارى بعرض حوالى ٤٠ سم مكونة من خوصتين من حديد قطاع ٥×٢ ، بوصة مثبتة بها سلام مكونة من حديد ميروم قطاع ٤/٣ بوصة على مسافات محورية أفقية ٥ سم ويدهن وجهين سلاقوتا: احدهما قبل التركيب و٣ أوجه زيت بعد ذلك . وتصنع جميع أعمال السلام من الصلب بمشتملاتها الكاملة : من الأجزاء الإنشائية والهيكلية (من مدادات ، وعوارض ، وألواح رأسية أو أفقية) وكذلك من الأعمدة ، والدرازينات ، والمسامير اللازمة ، والمثبتات الأخرى والأجزاء التى تملأ بالمواد الأسمنتية تكون جميعها مطابقة للمتطلبات التالية :

- * مصحات الدرجات يكون لها حافة لا تسمح بالانزلاق .
- * تثبت ألواح الأرضيات والأجزاء المعدنية التى تملأ بالمواد الأسمنتية والمصبغات على زوايا سائدة تمنع زحزحتها على أن تكون هذه القطع السائدة ملحومة إلى الأجزاء الإنشائية (بسطة السلم) ويتم تقويتها بزوايا تقوية ملحومة بها ، وتستمر زوايا التقوية هذه وتلحم مع أعمدة الارتكاز للسلم على أن يتم سد الأطراف الظاهرة جيدا ، وتكون القائمة والقائمة للسلام من حديد لا يقل وزنه عن ١.٥٣ كجم/م^٢ ، وعلى أن تكون لها نتوءات ذاتية أو شبك مقوى يثبت مكونا تسليحا للمادة الأسمنتية المستعملة .
- * يتم توريد المسامير الخطافية ومثبتات المصبغات والوردات وجميع الأجزاء والأدوات الضرورية للتكرينات وتثبت جميع الصواميل بالورد النابضة .
- * تجلفن السلام البحارى ذات قضبان التثبيت من الصلب وملحقاتها تكون مجلفنة .
- * الدرجات تكون من قضبان مصمتة وتثبت فى تقويع محفورة بقضبان السلم القائمة ويتم لحمها وصنفرتها بحيث تكون للحامات لمساء وناعمة .
- * تكون الوصلات والاتصالات مع الأجزاء الأساسية لمساء وبدون البروزات الحادة التى لا داعى لها عند مكان الاتصال .
- * تزود القضبان القائمة (الأفخاذ) بسدادات خطافية لتثبيت السلم على المنشأ .

٢ - الدرازينات :

- * تكون جميع الوصلات ملحومة ولمساء .
- * تصنع مثبتات الأعمدة من جلب مواسير من الصلب مثبتة بمشابك داخل الحرسانة .
- * يثبت العمود داخل هذه الجلب ويتم ضبطها عن طريق وزن اسفواء اللولبة .
- * يملأ الفراغ بين العمود والجلبة بالرصاص المصور أو بأسمنت سريع التصلد (هيدرولى) .

٣ - المصبغات وألواح الأرضيات :

- * تصميم مصبغات الأرضية لتتحمل الوزن الحى المحدد حسب المسافات المطلوبة .
- * حواف المصبغات تكون مربوطة قضبان بنفس مقاسات القضبان الحاملة .
- * تكون الإطارات المشكلة من الصلب وإنهاءات اللحامات متلائمة مع المصبغات ، ويتم توريد هذه الإطارات المشكلة (حسبما هو مطلوب) .

- الإطارات التي تثبت بالخرسانة يتم تزويدها بمشابك ملحومة .
- يتم تثبيت الإطارات على المنشأ بواسطة صواميل أو مسامير ركنية (زواية) أو جراب قابل للانفتاح عند إدخال المسامير .

تجلفن الإطارات والمصبغات الصلب التي تستخدم للأرضيات .

٤ - أغطية المجارى (الترنشات) والإطارات :

- الإطار والخطافات تكون جميعها ملحومة ومن مقاطع والواح من الصلب الإنشائي .
- الحواف والجوانب العليا للإطارات والواح التغطية تكون متساوية مع الأرضية .
- الأغطية تكون من ألواح أو مصبغات الصلب للأرضيات .
- يتم عمل الثقوب اللازمة لتصريف المياه .
- يتم عمل مقابض لرفع الأغطية على أن تكون غير بارزة ومتساوية مع الأرضية أو السطح العلوى للأغطية وتكون المقابض دائرية وبقطر ٦ مم أو يتم تزويدها (حسب ما هو موضح) .
- تزال الحواف الحادة والخشنة فى كل من ألواح التغطية والأجزاء الظاهرة من الإطارات .

٥ - الوحدات المصبوبة :

- يراعى أن يكون للوحدات المصبوبة ملمس موحد وناعم ومصنفر ، وتكون خطوطه وقياساته دقيقة وأركانه الحادة سليمة وذا مقاطع مضبوطة ومزخرفا حسب النموذج التفصيلى له ، وتكون المسطحات المستوية ملساء .
- يتم قطع وإزالة الأجزاء الزائدة والشوائب للوحدات المصبوبة والتي تؤثر على التصميم الزخرفى الذى صممت من أجله .
- تسوى المساحات التى يتم ملؤها أو قطعها جيدا للحصول على نفس الملمس .

٦ - شبكات الأمان :

- تتكون شبكات الأمان من مجموعة من القضبان الأفقية والرأسية القوية والصلبة وتكون القضبان الرأسية بقطر لا يقل عن ٢٠ مم ، ولا تزيد المسافة بين القضبان عن ١٠٠مم. أما القضبان الأفقية فتكون بقطر لا يقل عن ١٢ مم والمسافة بينها لا تزيد عن ٢٥٠ مم .

- تمتد القضبان الأفقية خلال القضبان الرأسية وتلحم بها بدقة .
- تمتد كل القضبان وتكسح على شكل خطاف يثبت فى الجدار .
- تثبت قضبان الشبكات إلى الباني بخطافات بقطر لا يقل عن ١٢ مم بواسطة مسامير وصواميل من نوع الأمان الذى يصعب فكه مرة ثانية إلا باستعمال أدوات خاصة بذلك ، ومن صنع جهة مختصة فى هذه الأنواع من المسامير والصواميل .

٧ - أعمال التسيير والبوابات :

أ - الأسوار الشبكية :

- تتكون من شبكة من الأسلاك الصلب مجلفنة أو مغطاة بطبقة بلاستيكية مثبتة على أعمدة مجلفنة من الصلب ذات أسلاك ختية على طول خط التسيير .

* تكون أقطار هذه الأسلاك ومقاس شبكتها طبقاً للجدول التالى (جدول رقم ٢٢) :

الارتفاع الكلى للسور (مم)	طول ضلع الشبكة (مم)	قطر سلك الشبكة (مم)	عدد الأسلاك الخطية الأفقية (عدد)	قطر السلك للخط (مم)
١,٠٠	٥٠	٢,٥٠ - ٢,٠٠	٢	٣,٠٠
١,٥٠	٥٠	٣,٥٠ - ٣,٠٠	٣	٣,٥٠
٢,٠٠	٥٠	٣,٥٠ - ٣,٠٠	٣	٤,٠٠

* تكون الأعمدة الوسيطة من زوايا من الحديد المسحوب والمجلفن أو قطاعات إنشائية مقطوع مفرغ .

* الأعمدة الوسيطة التى يتم غرزها فى الأرض تكون أطرافها السفلية منبذبة .

* الأعمدة الوسيطة التى يتم تثبيتها داخل الخرسانة تكون أطرافها السفلية معروفة (مجنشة) .

* تثبت أعمدة الإجهاد داخل الخرسانة وتكون من الحديد المسحوب والمجلفن أو قطاعات إنشائية مفرغة .

* أعمدة الإجهاد تكون فى النهايات والزوايا ونقاط تغيير الاتجاه وفى مسافات لا تتعدى ٦٩ م فى الخطوط المستقيمة للأسوار .

* تثبت أعمدة الإجهاد بعمق ٠,٦٠ م تحت مستوى الأرض للأسوار التى لا يتعدى ارتفاعها ١,٥٠ م وبعمق ٠,٧٥ م للأسوار بارتفاع ٢,٠٠ م .

* يتم ملء حفر الأساسات للأعمدة حتى نصف عمقها بالخرسانة .

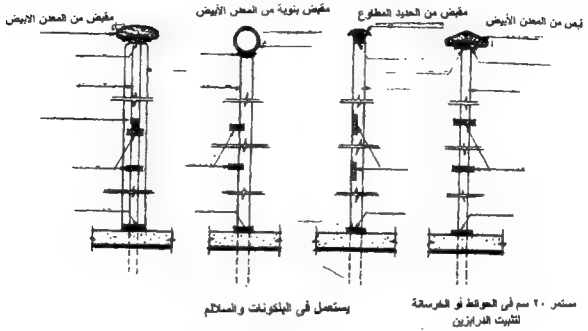
* مقاس وطول أعمدة الإجهاد والأعمدة الوسيطة تكون طبقاً للجدول التالى : (جدول

رقم ٢٣) :

ارتفاع السور بالمتر (م)	عدد الثقوب للأسلاك الخطية الأفقية (عدد)	طول القاسم بالمتر (م)	قطاع زوايا الحديد المسحوب للقاسم (مم)	القطاع الإنشائى المفرغ للقاسم (مم)
الأعمدة الوسيطة				
١,٠٠	٢	١,٥	٥ × ٤٠ × ٤٠	٣ × ٢٠ × ٤٠
١,٥٠	٣	٢,٠٠	٥ × ٤٥ × ٤٥	٣ × ٤٠ × ٤٠
٢,٠٠	٣	٢,٠٠	٦ × ٥٠ × ٥٠	٣ × ٤٠ × ٤٠
أعمدة الإجهاد فى نهاية السور وفى الأركان				
١,٠٠	٢	١,٥	٦ × ٥٠ × ٥٠	٣ × ٥٠ × ٥٠
١,٥٠	٣	٢,٠٠	٦ × ٦٠ × ٦٠	٣ × ٥٠ × ٥٠
٢,٠٠	٣	٢,٠٠	٦ × ٦٠ × ٦٠	٣ × ٥٠ × ٥٠

- تثبت الدعامات الساندة لجميع أعمدة الإجهاد فى اتجاه خط التسوير وبالطريقة التى تكفل له الثبات الكامل .
 - تكون الدعامات الساندة من زوايا من الصلب الممسوحب المجلفن أو من قطاعات إنشائية مفرغة ويمكن أن يتم تثبيتها داخل الخرسانة .
 - تثبت الدعامات الساندة فى أعمدة الإجهاد بمسامير قطرها ١٠ مم وذلك فى الثلث العلوى من ارتفاع الأعمدة مقاساً من سطح الأرض .
 - تثبت للدعامات الساندة بزوايا ميل قدرها ٤٥ على مستوى الأرض .
 - الدعامات الساندة التى تزيد طولها عن ٢,٠٠ يعمل لها صلابة أفقية بين الدعامات الساندة وعمود الإجهاد وتثبت بمسامير ملولبة بالقرب من السلك الأفقى الأوسط .
 - مقاسات الدعامات الساندة والصلابات تكون بنفس مقاسات الأعمدة الوسيطة المبنية فى الجدول السابق .
 - يتم تركيب السور موازياً لخطوط الأسلاك الأفقية بحيث يكون الجزء العلوى منه موازياً لخط الأرض . ويتم تثبيت الخط العلوى بمسامير ملولبة أسفل الطرف العلوى للعمود بمسافة ٢٥ سم ، كما يثبت سلك الحط السفلى قرب المستوى الأرضى ، ويثبت السلك الأوسط فى منتصف المسافة بينهما تقريباً يمرر السلك خلال شبك التسوير وتغوب الأعمدة الوسيطة ويربط من نهايته فى أعمدة الإجهاد ويدار جيداً بواسطة مسمر ذى عروة (فتحة) .
- ٨ - بوابات الأسوار :**
- ينبغي أن تكون البوابات متجانسة مع شكل السور حولها وأن تكون إدارات البوابات ذات ترابيع وتلحم جميع أجزائها عند الوصلات .
 - تكون جميع حواف البوابات ناعمة و غير حادة وليس لها حروز ونصفر جميع أعمال اللحام .
 - يتم تثبيت البوابات على نفس مستوى ارتفاع السور ويترك لها خلوص مناسب من أسفل لسهولة حركتى الفتح والغلق .
 - البوابات ذات الضلعتين التى لا يزيد خلوص النقاء ضلعتيها عن ١٢ مم . ودوات التثبيت يتم لحامها بطريقة لاتعرقل حركة الفتح والغلق .
 - يكون للبوابات ذات الضلعتين مزلاج ساقط يثبت له جراب ذو عمق محدد لإغلاق البوابة .

قطاعات نموذجية في درابزينات مصنوعة من الحديد المطاوع



يبين الشكل (١٥٥) أمثلة نموذجية للدرابزينات المصنوعة من الحديد المطاوع للبلكنات وأبواب السلالم . هذا ونقدم الترابزينات عندنا كغيرنا من التصميمات الحلاقة ، وقد قصد من الأمثلة المذكورة مجرد أعضاء عند قليل من الحلول الممكنة . والسمة للحالات التي يتم فيها استخدام قطاعات معدنية بصفة الدرابزينات فإنها تكون أكثر كلفة بالتأكيد . وحينما نتضح الانابيب الحديدية القطعية فإن الدرابزينات تكون أرخص سعراً ، ويمكن أن يتم استخدامها في عمل ذي أهمية تنويية مثل الأجزاء المحصنة للخدمة والسلالم . وكذلك فإن وزن القطاعات المعدنية الكاملة المستخدمة يعد أمراً هاماً في تحديد تكلفة الحديد المطاوع . على حين أن مدى السهولة المطلوبة لتثبيت الحروف يعد أمراً آخر يحدد التكلفة .

وقد لوحظ أنه في جميع الدرابزينات الموصحة ، سواء كانت مصنوعة من الحديد أو المعدن الأبيض ، أنه يتم وضعها فوق قطع حديدية أخرى على الجانب السفلي لدى مدنى المسامير فيه ، وذلك لتثبيت الدرابزينات السلالمية . وعدم برسمه أو لحام هذه القطاعات الحديدية بالأعمدة . وعليه فإن تثبيت المسامير يهيئ غير ظاهر ويكون نوعاً من الحثوى للدرابزين السلالم أملس تماماً وغير مكسر . كذلك لوحظ أنه للحصول على حاليه كاملة فإنه ينبغي أن يتم مد الأعمدة لأسفل في الحائط أو الخرسانة إلى عمق ٢٠ سم تقريباً .

طريقة قياس أعمال السلاسل

يتم قياس أعمال الدرج بالمرتر الطولى من محور القانات - وكذلك البادى أو البوادى فتحسب بالمرتر الطولى كبقية الدرج على أن تكون القطاعات مطابقة للرسومات التفصيلية .

تعمل الدرجات والسلاسل والعتبات والبسطات طبقاً للابعاد والارتفاعات المبينة بالرسومات التفصيلية ولا يقل ركوب الدرج فى الحائط عن ٢٠ سم للدرج المثبت من طرف واحد ، ١٥ سم للدرج المثبت من جهتين . أما إذا كان تركيب الدرج على حصيرة خرسانية فيراعى ركوب الدرج على أوجه المباني تماماً ويثبت على الحصيرة الخرسانية ويركب الدرج فى كل حالة بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٣٠٠ كجم أسمنت للمتر المكعب رمل ، ويجب رش الدرج بعد صبه بأربعة وعشرين ساعة رشاً غزيراً بالمياه لمدة أسبوع ، وتشوينه فى مكان مسقوف لحين استعماله .

تقاس الدرجات بالمرتر الطولى للأجزاء الظاهرة فقط (بعد البياض والوزرات) بم فى ذلك البادى . ويشمل الثمن النفر ، والتركيب ، والجلى ، والصقل .

مادة (١)

بالمرتر الطولى : توريد وتركيب سلاسل أو طروفيات من الحجر الصلب بالقطاعات الموضحة بالرسومات .

مادة (٢)

بالمرتر المربع - توريد وتركيب بلاطات من الحجر مقاس ٤٠ × ٤٠ × ٥ سم لزوم بسطات السلم الحجر .

مادة (٣)

بالمرتر الطولى - توريد وتركيب سلاسل موزاييك عادة تصنع كالآتى :

(١) بدون مكون بنسبة ٣م، ٨٠ زلط ، ٣م، ٤ رمل ، ٣٥٠ كجم أسمنت وملح كالاتى :
أ) ثلاثة أسياخ طولية قطر ١٠ مم للدرج الذى لا يزيد طوله عن ١،٠٠ متر .

ب) ثلاثة أسياخ طولية قطرها ١٣ مم للدرج الذى يزيد طوله عن ١،٠٠ متر ولا يزيد عن ١،٥ متر .

ج) ثلاثة أسياخ طولية قطر ١٦ مم للدرج الذى لا يزيد طوله عن ١،٥ متر وبفل عن ٢،٠٠ متر .

وفى جميع الحالات يعوى الدرج بكائت عرضية قطر ٦ مم لا يقل عددها عن ٧ فى المتر .

(٢) وجه بسلك لا يقل عن ٣٠ مم للثامنة ، ٢٠ مم للثامنة تركيب بنسبة : أربعة اجزاء كسر رخام حسب المفاتيح والعينة المعتمدة ، وجزء كسر بازلت رفيع ، وجرعين بودرة

رخام أو حسب المقايمة وجزعين أسمنت أبيض وجزء أسمنت أسباني (تعمل عندما تعتمد قبل التشغيل) .

مادة (٤)

بالمتر الطولي : كسوة موزاييك لزوم الدرج من قائمة بسبك ٣٠ مم ونازمة بسبك ٥٠ مم مكونة معها زوايا حسب الرسومات وتسليح القائمة بعدد ٢ صيخ قطر ٨ مم من حديد تسليح بطول الدرجة وأسياخ عرضية من نفس القطر كل ٢٠ سم .

مادة (٥)

بالمتر المسطح : توريد وتركيب كسوة بسطات من الموزاييك سمك ٥٠ مم وتسليح بحديد تسليح طولا وعرضا كل ٢٠ سم قطر ٨ مم .

مادة (٦)

بالمتر الطولي : توريد وتركيب وزرات مدرجة من الموزاييك لزوم الدرج بسبك ٣٠ مم وبالارتفاع الموضح بالرسومات او المقايمة تعمل من نفس مونة وجه الدرج ولكن بدون تسليح .

مادة (٧)

بالمتر الطولي : توريد وتركيب وزرات مثل مواصفات المادة السابقة رقم ٣ ولكن مستقيمة من أعلى .

مادة (٨)

بالمتر المسطح : توريد وتركيب أرفف من الوزرات بسبك ٥٠ مم او حسب المبين بالرسومات او المقايمة ، ويشمل الثمن تسليح الأرفف بثلاثة أسياخ قطر ٨ مم طولية وعدد ٥ أسياخ في المتر قطر ٦ مم عرضية . ويشمل الثمن تثبيت الأرفف على كوابيل حديد قطاع ٤٨ × ٤٨ مم بالأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٢ ودهان الكوابيل وجهين سلاخون وثلاثة أوجه زيت باللون المطلوب .

مادة (٩) سلاخ موزاييك ملونة :

بالمتر الطولي : توريد وتركيب سلاخ موزاييك ملون كالمبين بالمادة السابقة ولكن بعمل الوجه كالآتي :

الوجه : ستة أجزاء كسر رخام ابيض وجزان بوردة رخام ابيض وثلاثة اجزاء أسمنت أبيض وملون ، وتشمل الفقة عمل وزرة على جنبى السلم بارتفاع ٢٠ سم وسبك ٣ سم من بياض موزاييك ملون مماثل لواجهة الدرج من حيث النوع واللون - ويجب أن يكون السطح النهائي للدرجات والوزرة ناعما مستويا تام الجلاء بحيث يظهر كسر الرخام واضحا مع التلميع جيدا بالشع .

مادة (١٠) كسوة سلالم خرسانية ببلاطات موزاييك ملون ما لم يذكر خلاف ذلك فى الرسومات :

بالمتر الطولى : توريد وعمل تكسية لسلالم خرسانية من بلاطات موزاييك ملون كالآتى :

١ - تكسى القائمة ببلاطات سمك ٨ سم مكون من بدن خرسانة مسلحة بنسبة ٣٠,٨٠ م^٢ زلط ، ٣٠,٤٠ م^٣ رمل ، ٣٥٠ كجم أسمنت ، ومسلحة بشبك معدنى ممدد سعة نصف بوصة ، ويزن المتر المسطح حوالى ١,٢٥٤ كجم وسيح قطر نصف بوصة بكامل طول للترجة ، ووجه بسمك لا يقل عن ٢ سم يتكون بنسبة ستة أجزاء كسر رخام انفو وجزعين بوردرة رخام انفو وثلاثة أجزاء أسمنت ابيض ملون .

٢ - تكسى القائمة ببلاطات سمك ٦ سم مكونة من بدن خرسانة مسلحة ووجه بسمك لا يقل عن ٢ سم كالمبين بالفقرة السابعة . وتشمل الفة عمل وزرة على جانبى السلم بارتفاع ٠,٢٠ متر وبسمك ٣ سم من بياض موزاييك ملون مماثل لوجه الترح من حيث النوع واللون ويجب ان يكون السطح النهائى للدرجات ناعما مستويا تام الحلاء بحيث يظهر كسر الرخام واضحا مع التلميع جيدا بالشمع .

مادة (١١)

بالمتر الطولى : توريد وعمل كسوة من الرخام لسلالم خرسانية مكونة من قائمة بسمك ٢ سم وقائمة ٤ سم من عينة معتمدة . وتشق القائمة بطريقة الذكر والانسى ويلصق الرخام بمونة بنسبة ٣٠٠ كجم أسمنت لكل /م^٣ رمل . وتشمل الفة عمل وزرة على جانبى السلم بارتفاع ٢٠ سم وبسمك ٢ سم بالشكل المبين بالرسومات . كما تشمل أيضا حك وجلاء السطح النهائى للحصول على سطح أملس ناعم لامع .

مادة (١٢)

بالمتر الطولى : توريد وعمل تكسية لسلالم خرسانة مكونة من تكسية القائمة والقائمة بسمك لا يقل عن ٢ سم بكسوة من الحصوة البازلتية ستة أجزاء حصوة نمره ١ ، نمره ٢ وخمسة أجزاء أسمنت . وتشمل الفة توريد وتركيب انف زاوية حديد مقاس واحد ونصف بوصة وعمل وزرة على جانبى السلم بارتفاع ٢٠ سم وبسمك ٣ سم من بياض أسمنتى ، ويجب ان يكون السطح النهائى للدرجات والوزرة ناعما مستويا تماما .

مادة (١٣) بالمتر الطولى : توريد وتركيب درج موزايكو من قلمة سمك ٣ سم ونائمة سمك ٥ سم ملفوفة ومسلحة بحد ٦ أسياخ حديد قطر ٨ مم و ٥ ككات قطر ٦ مم ، والفئة محمل عليها توريد وعمل وزرة موزايك بدائر السلم فى الجانبين بارتفاع ١٥ سم وبارزة ١ سم وجميع الأعمال تتم طبقا لأصول الصناعة ، مما جميعه بالمتر الطولى * ثمن مونة اليدن من الخرسانة العادية =

$$(٠,٤ \times ٢٨ + ٠,٢ \times ١٢) \times ٠,١٤ = \text{ثمن المتر المكعب من}$$

٠,٠,٠٠ =

الخرسانة المسلحة

$$\text{ثمن مونة الضهارة} = (\text{ثمن } ١٢,٥ \text{ كجم حصوة} \times \text{ثمن الطن} + ٤,٣$$

$$\text{كجم بورة} \times \text{ثمن الطن} + ٨,٥ \text{ كجم أسمنت أبيض} \times \text{ثمن الطن}) \div ١٠٠٠ = ٠,٠,٠٠٠$$

$$\text{ثمن حديد التسليح} = (٦ \times ١,٢ \times ٣٩٥ + ٥ \times ٤٥ \times ٢٢٢)$$

٠,٠,٠٠ =

$$\times \text{ثمن الطن حديد مصنع } ١,٠٥ \text{ (هالك)}$$

$$\text{ثمن مونة النائمة} = (\text{ثمن م } ٣, \text{ مل} + \text{ثمن } ٣٠٠ \text{ كجم أسمنت})$$

٠,٠,٠٠ =

$$\times ١,٠٥ \text{ (هالك)} \times ٠,٤$$

$$\text{مصنعية التركيب} = \text{أجر عامل فنى} + \text{أجر مساعد} + \text{أجر } ٢$$

٠,٠,٠٠ =

$$\text{عامل عادى} \div ٢٥ \text{ م.ط}$$

٠,٠,٠٠ =

$$\text{مصنعية الجلاء} = (\text{أجر عامل جلاء} + \text{أجر مساعد}) \div ١٥ \text{ م.ط}$$

٠,٠,٠٠ =

$$\text{مصنعية ترحيل لموقع العمل} = \text{أجر } ٢ \text{ عامل ترحيل} \div ١٠ \text{ م.ط}$$

٠,٠,٠٠ =

$$\text{مصنعية للأدوار} = \text{أجر } ٢ \text{ عامل ترحيل} \div ١٠ \text{ م.ط}$$

٠,٠,٠٠ =

إجمالى التكلفة الفعلية

=====

يضاف ٢٠٪ من المصنعية علاوة لكل دور .

الباب الرابع

أعمال الرخام

وكسوات الأرضيات والجوانب والأسقف

الفصل الأول أعمال الرخام

الأرضيات الحجرية أو الرخامية

تعتبر صناعة استخراج الرخام والجرانيت من أقدم الصناعات التي زاولها الإنسان ، فمنذ القدم والإنسان شغوف بهذا النوع من (الأحجار) ؛ لما تمتاز به من الوزن وتجانس حبيباتها ، الأمر الذي دفعه إلى استعمالها فى استخداماته على نطاق واسع ، من أدوات الأكل إلى بناء المساكن أو تجميلها إلخ .

وبعد أن كانت هذه الصناعة تعتمد على الذكاء الفطرى للإنسان فى استخراجها بأدوات بدائية تطورت هذه الصناعة وأصبحت تستخدم الآلات والأدوات المتطورة التى عبرت بهذه الصناعة من مرحلة الاستخراج البدائى البدوى بكميات صغيرة فى مدد طويلة إلى مرحلة الاستخراج الكبير فى مدد قصيرة اعتمادا على الميكنة .

ولم يكن من أسباب هذا التطور زيادة الطلب على الرخام والجرانيت من جيل لآخر ، ولكن أيضا لأن مستخرج الرخام أصبح يستخدم الطرق العملية فى عمله ويقوم بمسح وتقدير احتياطات الخام قبل بدء استغلاله .

وتعتبر مصر من البلاد التى يوجد بها الرخام والجرانيت بكثرة ، وعلى الأخص بالبر الشرقى لنهر النيل مع الامتداد فى بعض المناطق حتى الشاطئ الغربى للبحر الأحمر . وتوجد كميات كبيرة من الرخام الأبيض والرمادى والأسود فى منطقة " العلاقى " جنوب شرقى لمد العالى بأسوان .

ويوجد الرخام والجرانيت أيضا فى محافظتى سيناء الشمالية والجنوبية ، كما يوجد الجرانيت الأحمر والأسود فى محافظة أسوان ، فإذا ما انتقلنا إلى البر الغربى للنهر وجدنا رخام " البرلاتو " بالقرب من شمالووط .

الأحجار المصرية :

توجد فى مصر مجموعة كبيرة من الأحجار التى تصلح لكسوة الحوائط ، وهى فى درجة تصل تقريبا إلى الرخام ، وهى غير كاملة التكوين الجيولوجى حتى تصير فى مرتبة الرخام المستورد من البلاد الأخرى .

وقد اكتشفت أخيرا مناجم للرخام الممصرى ، وربما تصل إلى درجة جيدة وأهم هذه

الأحجار هى :

حجر البساتين - أجران الفول - الأليستر أو المرمر - حجر قنا الأخضر - حجر الهرم - حجر المعادى - رخام إدفو .

الرخام المستورد من الخارج :

توجد أنواع فاخرة من الرخام في سوريا ولبنان وشرق الأردن ويستخرج منها الرخام للاستهلاك المحلي .

وتعتبر إيطاليا من أهم البلاد التي تصدر حجر الرخام وخاصة الرخام الأبيض أو المعرق بالأسود .

أما الرخام الأسود أو المعرق باللون الذهبي فيستورد من بلجيكا ، وكذلك الأحمر السادة والمعرق . وأما الألوان الأخرى كالأخضر والأصفر ، فتستورد من أوروبا .

ويمكن تقسيم الرخام المستورد إلى الأنواع الآتية :

١- حجر تريستا : يتميز هذا الحجر بأنه قوى جدا يتحمل للتآكل ويقاوم العوامل الجوية ، ولذا فقد يستورد بكميات كبيرة جدا لاستعماله في الدرج .

٢- رخام كرامة الأبيض : النوع الممتاز من هذا الرخام أبيض مشوب باللون الأزرق أما الأنواع الأخرى فإن بها محباً كثيرة من اللون الأزرق .

٣- رخام تينوس الأخضر .

٤- رخام برلاتو .

٥- رخام فلنوروسو .

٦- رخام أسود بلجيكي .

٧- رخام أحمر فيرونا .

وعموماً فالرخام يقطع إلى ترايبس مربعة أو مستطيلة أو مثمنة أو سدسة ويكون

بالمقاسات التالية :

أ - 30×30 أو 40×40 سم أو 50×50 سم وبسمك ٣ سم للمقاسات السابقة .

ب - 60×60 سم أو 70×70 سم وبسمك ٢,٥ سم لكل قطاع سابق .

ج - 80×80 سم أو 90×90 سم أو 100×100 سم وبسمك ٣,٠٠ سنتيمتر تتم لكل قطاع سابق .

مناطق وجود الرخام بسوهاج :

يوجد الرخام بالبر الشرقي لمحافظة سوهاج في سهوح الجبال الممتدة من نفق الإخايوة جنوباً حتى الصوامعة شمالاً ، وذلك بمواجهة الطريق الذي يربط محافظات قنا وسوهاج وأسبوط ، والذي لا يبعد كثيراً عن مجرى نهر النيل .

وقد قامت الهيئة العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية . بعمل مسح جيولوجي لهذه المنطقة في مساحة قدرها ٢٥٠ كيلو متر مربع والواقعة بين :

وحتى ٤٠ - ٢٦° شمالا

وحتى ٥٢ - ٣١° شمالا

خطى عرض ٢٦ - ٦

وخطى طول ٤٩ - ٣١°

ويمكن الدخول إلى محاجر الرخام عن طريق خمسة كبارى مقامة على ترعة نجع حمادى الشرقية والتي تربط بين الطريق الأسفلتى الرئيسى تجاه نواحي الكولة والعيساوية والديابات والسلامونى والصوامعة شرق مركز احميم ، والطرق المؤدية للمحاجر والتي يتراوح طولها بين ٤ ، ١٠ كيلو متر .

ويمكن تحديد أماكن وجود الرخام بمنطقة سواهج وطبقا لأنواعها كما يلي :

أولاً : رخام البريشيا الحمراء :

وتوجد على هيئة عسرات مختلفة الأبعاد ممتدة من الإحايه جنوبا وحتى الصوامعة شمالا في أعلى التلال الملاصقة لمتنصف حد الجبل المتكون من طبقات من الحجر الجيرى مختلفة الصلادة ، تتداخل معها عدد من طبقات الحجر الجيرى الرخامى قليلة السمك تتدرج في السمك من ٢٠ سم إلى ٧٠ سم .

ثانياً : مناطق وجود الرخام الأبيض والرخام النيموليتى :

أ - يوجد الرخام الأبيض يعطوه الرخام النيموليتى : على هيئة طبقات متصلة ومقطعة تقطع الجبل المتكون من الحجر الجيرى .

وتوجد طبقات تحلو الجبل المتكون من الحجر الجيرى في مناطق الكسور على سطح الهضبة الأيوسينية من الرخام النيموليتى حيث ساعد هذه الطبقات ارتفاعات منخفضة وموئل غير حادة ويمكن استغلالها بظريف لمحاجرة المكشوفة . تبدأ هذه الطبقات من المنطقة الواقعة عند تقاطع وادى أبو جليانة مع سطح الهضبة الأيوسينية بمسافة ٨٠٠ مترا شمالا وبالتحديد في منطقة الديبات شرق .

كذلك في المنطقة الواقعة عند تقاطع وادى بير العين ومسطح الهضبة الأيوسينية شمالا بمسافة ٥٦٠٠ متر وذلك شمال لمتنصف الأنزيرة بمسافة ٢٠ كيلو مترا ويعلو الرخام الأبيض والنيموليتى فيها منطقة ذات تكوين منخفض ملاصقة لحد الجبل المتكون من الحجر الجيرى .

ويتواجد الرخام الأبيض والنيموليتى في وادى أبو جليانة كمتيله في وادى بير العين على هيئة كتل متناثرة عند مدخل الوادى محاذية للأبعاد تمنع مرور السيارات داخل الوادى ويمكن استغلال .

ب - كيفية تكوين خام البريشيا والرخام الأبيض والنيموليتى : تكونت البريشيا في نهاية العصر الأيوسين أى خلال فترة البليوسين وذلك من ضات الصخور الناتجة من تكسير صخور التكاوين المختلفة السابق ترسيبها وتكون أساسا من حصى من الحجر الجيرى

والشيرت ، بالإضافة إلى حصى سيليسى ، حيث نقلت إلى مسافات قصيرة ثم نرسبت في بيئة ضحلة غنية بكاربونات الكالسيوم . ويلاحظ أن حجم فئات الصخور يختلف من ٤سم إلى ١٢ سم ، وعاليا ما تكون حادة الحواف متماسكة داخل نسيج أحمر ، ويعزى اللون الأحمر لوجود أكاسيد الحديد ذات اللون الأحمر والبني أحيانا ، كما يعزى تماسك هذه المفتتات إلى مرور مياه مشبعة بكاربونات الكالسيوم خلال الفجوات والمسام الموجودة بين مفتتات الصخور المنقولة حيث تترسب كاربونات الكالسيوم نتيجة لتبخر المياه وتكون النسيج اللصق لربط هذه المفتتات بعضها ببعض وتكون البريشيا بصورتها الحالية .
بينما يتكون الرخام الأبيض والنمولى نتيجة لإعادة تبلور كاربونات الكالسيوم المذابة من الحجر الجيري الأيوسينى .

ج- الخواص الطبيعية للرخام الكائن بمحافظة سوهاج شرق النيل :

١ - رخام البريشيا :

يتكون من مفتتات صخرية من الحجر الجيري السيليسى أحيانا والشيرت ، ذات الأحجام المتدرجة من ٤م إلى ١٢ سم ، تتخذ الألوان الأبيض الكريمي أو الأصفر حادة الحواف غير منتظمة الشكل مسننة في بعض الأحيان ، وتتماسك داخل نسيج من أكاسيد الحديد ذات اللون الأحمر أو البني اللاتم أو الفاتح . ويتدرج رخام البريشيا في الصلابة من الصلد إلى الصلد جدا . ويمتاز بقلّة تشققه ، ووجوده في مستويات منخفضة وقرينة من السطح نسبيا تأخذ ميولا غير حادة مما يسهل استغلاله .

٢- الرخام الأبيض (الهرلاتو) :

يوجد على هيئة طبقات يتراوح سمكها بين ٣٠سم إلى ٣م تتداخل ضمن الحجر الجيري المكون للهضبة الأيوسينية على الصلابة . ويتخذ هذا النوع من الرخام اللون الأبيض الكريمي أو الأصفر الفاتح ، وبه بعض الشوائب على هيئة نقاط سوداء رمادية وهو قليل التشقق في الطبقات الممتدة التي توجد في مستويات منخفضة . ومن عيوبه : صعوبة استغلاله في بعض المناطق ؛ نظرا لسمك الغطاء الصخري الذى يعلوه ، حيث يصل سمكه أحيانا إلى ٥٠ مترا . ووجوده على هيئة طبقات متقطعة كثيرة التشقق .

٣- الرخام النمولى :

يوجد على هيئة طبقات يتراوح سمك الطبقة الواحدة بين ٢٠سم إلى ٦م يعلوها غطاء صخري من الحجر الجيري شديد التعرية يصل سمكه إلى ١٥ مترا تقريبا ، ويتراوح هذا الرخام من الصلابة العارية إلى الصلابة الشديدة . ويتخذ اللون الأصفر غالبا ، وهو غنى بحفريات النمولى . ولكن يصعب استغلاله في بعض الأحيان ؛ نظرا لصغر سمكه ، وتشققه ، ووجوده في مستويات عالية من مستوى سطح الوادى بحوالى ٧٠ مترا ، مما يشكل صعوبة بالغة في قطعه ونقله .

٤- الرخام الإنفو (أبيض وأسود) ، ويستخرج من محاجر إدفو أو سيناء .

٥- الرخام البوشينو ، ويستخرج من الزعفرانة على البحر الأحمر ويوجد مثله له بمنطقة الهرم وبنى سويف .

- ٦- الجرانيت ، ويستخرج من أسوان وسيناء .
- ٧- الالبستر ، ويستخرج من بنى سويف وأسيوط .
- ٨- الرخام الصناعى ، ويتم تصنيعه من كسر الرخام والأسمنت ومواد كيميائية متنوعة لتعطى له بعض الخواص فى اللون والصلابة .

وتوجد ثلاث طرق لاستخراج الرخام وأحجار الزينة

- ١- طريقة النشر الآلى باستخدام السلك والمياه والرمال .
- ٢- طريقة الحز الآلى باستخدام ضواغط الهواء .
- ٣- طريقة القطع الميكانيكى باستخدام المنشآر الميكانيكى .

١ - طريقة النشر الآلى باستخدام المياه والرمال

استخدمت هذه الطريقة منذ ما يزيد عن مائة عام وانتشرت فى أواخر القرن الماضى ، وهى تعتمد على استخدام السلك فى القطع من الطبقة المراد استغلالها .
وفى أبسط صورها تتكون من :

- محرك (موتور) يتصل به مباشرة سير ينقل الحركة إلى البكرات .
 - مجموعة من الأعمدة حاملة البكرات .
 - عربة لشد السلك وعمودى قطع .
 - الماكينات والبكرات المتصلة بها مثبتة على قواعد فى مكان ثابت .
 - أما باقى الأعمدة فيتم تغييرها حسب تضاريس المنطقة المراد القطع بها .
- ويتم القطع بواسطة سلك يتراوح سمكه بين ٤ ، ٦ مم يتم تركيبه بحيث يقوم بنقل الحركة من ماكينة الإدارة إلى باقى البكرات وأعمدة القطع .
ويتم إبطائه وشده بواسطة عربة للشد ويجرى العمل باستخدام الرمل للقطع والمياه .
ويحتاج استخدام ماكينات القطع إلى وجود أنفاق تحيط بالجزء المراد فصله بالقطع ، وذلك لوضع أعمدة بهذه الأنفاق ، ويمكن الاستفادة بتضاريس المنطقة وتراكيبها فى عمل الأنفاق .

كذلك يمكن عمل الأنفاق مجاورة لتواصل باستخدام المفترعات ، ويراعى أن يتم التفجير على أسس سليمة حتى لا يؤثر على طبقة الخام . ويمكن الاستعانة عن هذه الأنفاق باستخدام ماكينة الكورد ريل المستخدمة لذلك ، حيث يتم بواسطتها حفر بنر بالعمق المطلوب ثم تثبيت أسطوانة تركيب مكان إقم القطع ويبدأ فى التشغيل بنفس الطريقة السابقة وباستخدام السلك .

ويختلف معدل القطع باستخدام السلك بالعوامل الآتية :

- ١- باختلاف صلابة الصخور ، حيث تزداد مسافة القطع كلما انخفضت صلابة الصخور .
- ٢ - طول الواجبة .
- ٣ - معدل تآكل سلك القطع .

٢ - طريقة استخدام ضغط الهواء فى الاستخراج

تطورت آلات ضغط الهواء خلال هذه الفترة تطورا كبيرا وامتد هذا التطور فشمল تطویر الطرق والالات التى تستخدم فى الاستخراج .
والآلات المستخدمة فى هذه الطريقة هى ماكينات ضغط الهواء وشواكيش التخريم .
وقد تم عمل عربات خاصة لاستخدامها فى استخراج الرخام وأحجار الزينة تحمل كل منها شاكوشين أو أكثر .
ويتم الاستخراج بهذه الطريقة بعمل أخرام رأسية وأفقية متجاورة حول الكتلة المراد فصلها بحيث لا تزيد المسافة بين كل خرم وآخر عن ١٠ سم .
وبعد انتهاء التخريم يتم وضع نوع معين من المسامير ويطلق عليها طرق خفيف فتفصل عن الجبل .
وتتميز هذه الطريقة عن طريقة النشر الألى باستخدام السلك والرمال ، فى أنها توفر تكاليف عمل الأنفاق واحتياجات السلك من الرمال والمياه الكثيرة ، وأنها تقلل من كميات الهدر الناتج .

٣ - طريقة المنشمار الميكانيكى

تعد هذه الطريقة من أحدث الآلات المستخدمة فى استخراج أحجار الزينة .
وهى فى أبسط صورها تتركب من طارة قطع مستديرة من الصلب يثبت حول أجزائها الخارجية وعلى مسافات متقاربة ومتساوية قطع من الصلب الماسى للقطع .
وتوضع هذه الطارة على جانب ماكينة خاصة تسير على قضبان ويمكن لهذه الآلة أن تقطع بلوكات لا يزيد سمكها عن متر واحد ، أما الأبعاد الأخرى للبلوكات فيغير محدودة .
ويمكن أن يتم القطع أفقيا ورأسيا بهذه الماكينة .
وتوجد ماكينات أخرى عبارة عن عجلة دائرية يلف عليها السلك الماسى وتسير على قضبان وتستطيع أن تتحرك فى دائرة ٣٦٠ ° حيث تقوم بعمل قطعية متوازية المسافة بينهما ١,٥ متر دون تغيير وضع القضبان .
ويحتاج العمل بهذه الماكينة إلى تجهيز السطح الذى ستعمل عليه بحيث يكون متساويا ويتم تركيبها وتبدأ فى العمل فى خطوط متوازية .
ويوجد أنواع من هذه الماكينة يمكن أن تستخدم أكثر من طارة قطع بحيث يتضاعف عملها .
وعلى الرغم من أن استخدام المنشمار الميكانيكى يكلف الكثير فإنه يتميز بأنه يجز فى وقت أقل ولا يمكن استخدامه اقتصاديا إلا فى حالة الإنتاج بطلاقة إنتاجية كبيرة .
ولا تنتهى عملية الاستخراج بالنسبة للرخام وأحجار الزينة بفصلها من الجبل سواء بالطرق اليدوية أو الآلية ، بل تتلوها خطوات أخرى لكى يتم تجهيز الكتل للشحن ، وبالتالي للمرحلة التالية ، وهى مرحلة التصنيع .

وبعد الفصل من الجبل تُشد الكتل الناتجة بعيدا عن واجهات الاستخراج ، وذلك بواسطة أوناش خاصة يدوية ، أو كهربائية ، أو ميكانيكية . ويتم تسوية الكتل المستخرجة على شكل مكعبات بواسطة عمال مهرة (نحاتين) يستخدمون قواطع أو مسامير معدة خصيصا لهذا الغرض ، أو باستخدام منشير (مونولاما) ذات سلاح واحد ماسى أعدت خصيصا لذلك .

ثم تُنحَن بعد ذلك إلى مصانع الرخام على عربات ، حيث يتم مرحلة النشر والصقل والجلاء والتجهيز والتلميع .

ويقترح بالنسبة لرخام سوهاج استخدام الطريقة الثانية (طريقة القطع بشواكش التخريم وضواغط الهواء) ؛ لملاءمتها لطبيعة محاجر المنطقة في المراحل الأولى . وعلى ضوء التقدم في المحاجر ونتائج الدراسات والأبحاث التكميلية يمكن تطوير أساليب الاستخراج باستخدام الطرق الآلية الحديثة .

مراحل تصنيع الرخام :

تعتبر مرحلة تصنيع الرخام مكتملة ومتممة لمرحلة استخراج الكتل ، فالرخام لا يتم بيعه بمجرد استخراجه ولكن لابد من إجراء عمليات ثلاث للكتل المستخرجة حتى تصبح صالحة للبيع للمستهلك النهائي .

أولا - مرحلة النشر :

تتمثل في نشر كتل الرخام على منشير للحصول على ألواح من سموك مختلفة حسب الطلب . وتبدأ هذه السموك من ١,٥ سم للرخام ، وإن كان المستخدمون في مصر قد تعودوا على أن أقل سمك للرخام هو ٢سم ، وهناك ثلاثة أنواع من المنشير : منشير عادي تستخدم فيه أسلحة صلب ذات مواصفات خاصة مع استخدام الرمال كعامل مساعد في عملية النشر والمياه للتبريد ، ويستخدم هذا النوع في نشر الرخام بكافة أنواعه ؛ والنوع الثاني يستخدم أسلحة من الصلب مع استخدام يرادة الحديد بدلا من الرمل ، وذلك لنشر الصخور المرتفعة الصلابة كالجرانيت ؛ أما النوع الثالث من المنشير الذي شاع استعماله منذ عدة سنوات فهي المنشير التي تستخدم في عملية النشر أسلحة من الصلب يركب عليها أسنان الماس مع استعمال المياه لعملية التبريد .

ثانيا - مرحلة الصقل والجلاء :

ويتم الصقل والجلاء بغرض الوصول إلى ألواح لمساء ذات لمعة ، وتستخدم في هذه المرحلة آلات متنوعة القدررة اسمها الشانع (جلايات) تقوم بعملية الصقل أوتوماتيكيا لتنسيق العملية كلها مع سمك الألواح والمشوار اللازم لالنتهاء من كل دورة صقل دون الاعتماد على يد العامل التي كثيرا ما يصيها عدم للتوفيق .

وتتم عملية الصقل بدوراته المختلفة عن طريق رعوس مركب عليها أحجار جلاء متنوعة الدرجات تتفق مع درجات الصقل التي سيتم البدء بها وتلك التي سينتهي إليها .

ثالثاً - مرحلة التقطيع (التفريز) :

ويتم التقطيع (التفريز) بفرض تجهيز الألواح ، سواء قبل أو بعد صقلها إلى المقاسات المطلوبة ، ويستخدم في هذه المرحلة آلات اسمها الشانغ في مصر (فرايز) ، وهذه الفرايز تعمل أوتوماتيكياً لضبط عملية التقطيع حسب السمك والطول واستقامة مشوار التفريز . ويستخدم في تشغيل هذه الآلات أسطوانات ذات أسنان الماس باقطار مختلفة لتقطيع الرخام ، هذا ويستخدم الماء دائماً لعملية التبريد ، ويتم التغذية أوتوماتيكياً . وبعد هذه المراحل الثلاث تصبح ألواح الرخام صالحة للبيع في معظم الأحوال بحالتها ؛ إذ أن معظم الإنتاج من الرخام يتم استخدامه في أعمال الواجهات والأرضيات والدرج للمباني السكنية وأعمال التشييد الأخرى .

المواصفات الفنية لأعمال الكسو بالرخام

مادة ١ : عام :

ينبغي أن يكون الرخام المذكور فيما بعد من أجود صنف ، ومن النوع والسمك المطلوب ، ومن الصلب الحالي من العيوب والعروق المعدنية والشروخ والخدوش ، وأن يكون بقدر الإمكان متجانس اللون ، وأن ترى له عند كسره حبيبات دقيقة مدمجة تامة التبلور ، وأن يكون من المحاجر التي تشير إليها بنود المقاييسات . ويلزم اعتماد عينة قبل التوريد من المكتب الاستشاري والجهة المشرفة على التنفيذ .

كما يجب أن يكون الرخام من فرز الدرجة الأولى خاليًا من العيوب أو انغروق الضعيفة والشروخ ، والمقاوم لمسول عن الرخام الذي يتم توريده إلى موقع العمل لئلا يتركبه وتسليمه ضمن الأعمال عند التسليم الابتدائي والنهائي للأعمال ، وإذا ظهر بعد التركيب أن الرخام مخالف لعينات المعتمدة أو به عيوب أو شروخ فيلزم السفل استبعاده وتوريد وتركيب خلافة مطابقاً تماماً للعينات المعتمدة ، ويتم توريده إلى الموقع بالمقاسات والسموك المطلوبة ، ولا يسمح بالقطع في مكان العمل .

مادة ٢ : الجرائنيت :

يجب أن تكون حواف بلاط الجرائنيت حادة ومقطوعة أو مجلوة بصورة صحيحة لإكسابها الشكل الجميل المطلوب . ويجب أن يكون السطح الطاهر إما مصقولاً كالزجاج أو ناعماً كقشر البيض أو أي شكل للسطح تتطلبه مستندات المشروع .

مادة ٣ : أعمال التشبيث :

يجب أن يقدم المقاول الحسابات الاستاتيكية لنوع وعدد التشبيثات والمساوس من كل منها .

مادة ٤ : المشابك (الخطافات) والمثبتات :

يجب أن تربط البلاط الحجرية بهيكل المبنى بواسطة خطافات معدنية ومثبتات .

كما يجب أن تكون هذه الخطافات والمثبتات من الصلب الذى لا يصدأ وبمقاسات تعطى التدعيم الصحيح والكافى لحمل البلاط .

مادة ٥ : المسامير اللولبية والخوابير (الدواسات) :

غير مسموح إلا باستعمال المسامير المقلوطة والخوابير من الصلب الذى لا يصدأ .

الكحلة والوصلات :

مادة ٦ : المونة اللباني (السقالة) :

تتكون المونة اللباني أساسا من الأسمنت البورتلاندى ومواد ركامية منتقاة وإضافات لتحسين العمل . ويجب أن يكون لها قابلية جيدة للالتصاق بالبلاط الجاف وأن تكون مركبة بشكل يمنع الانكماش والتشقق عند جفافها ، كما يجب أن تتكون الخلطة من الأسمنت والرمل الناعم بنسبة ١ : ١ ، وفى حالة الوصلات العريضة قد يكون من الضروري استعمال خليط من الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٢ .

مادة ٧ : المواد الممنوعة للتسرب :

تستعمل المواد الممنوعة للتسرب بوصلات المباني يدويا أو بالمسدس أو بالسكير أو بالملاسة (المسطرين) أو على شكل شريطى أو بالصلب داخل الفواصل ، ويصعد من استعمالها منع التسرب من جوانب الوصلة المعرضة لدرجة معينة من الحركة ، وهى على نموذج للاثوار الشائعة من المواد العازلة المستعملة .

مادة ٨ : الشرائط الجاهزة :

تتوافر نوعيات متعددة من المواد اللاصقة المطاطية والبلاستيكية على شكل شرائط أو شرائح جاهزة للفواصل ، وينبغي ألا تعتبر خواص هذه المواد بعد استعمالها ، وللحفاظ على قدرتها على منع التسرب يجب أن تظل محفوظة تحت ضغط دائم .

مادة ٩ - التوريد :

يورد الرخام للعمارة تام القطع ومجلوا حلاء ابتدائيا بواسطة آلات الرخام الميكانيكية ، ولا يسمح بتقطيعه وتوضيحه فى نقطة العمل إلا إذا كان ذلك ضروريا . ويشمل التمرن الصقل والتلميع للحصول على سطح ناعم مستو تماما مع تلميع جميع الأجزاء الظاهرة (بالشمع) ، فيما عدا الأجزاء المعرضة للمرور فوقها كالأرضيات وقوائم الدرج . ويتم جلو الرخام بعد إتمام العمل بواسطة الآلات الميكانيكية للحصول على أسطح منسدة ناعمة ومستوية تماما .

مادة ١٠ - اللصق :

يلصق الرخام بمونة مكونة من ٣٥٠ كجم من الاسمنت للمتر المكعب من الرمل ونملا لحاماته بلباني الاسمنت الأبيض الصافى المضاف إليه مسحوق الرخام الأبيض مع إضافة اللون إذا لزم الأمر ، وفى حالة استعمال الرخام الهرم تكون مونة اللصق من جرين جيرًا وثلاثة أجزاء رملا ، مع إضافة ١٠٠ كجم أسمنت للمتر المكعب من هذه الخلطة .

وبعد التركيب يتم تغطية الرخام بطبقتين من الجبس أو بطبقة من الشكاير يوضع عليها ألواح خشبية للمسير عليها .

كما يشمل الثمن علاوة على ما ذكر تثبيت الكسوة بالرخام على الحوائط أو البطينيات بالكائنات النحاس وتثبيت الأرفف الرخام على كوابيل حديد من قطاع 48×48 مم تثبت بالحوائط بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٣ ودهان الكوابيل وجهين من السلاقون وثلاثة أوجه من الزيت باللون المطلوب .

مادة ١١ -

بعد تركيب الرخام يجب وقايته بتغطيته بشكاير فارغة ونظيفة ووضع ألواح خشب عليها أو تغطيته بطبقة كافية من الحيش أو الجبس وذلك في النقط المعرصة للمرور .

مادة ١٢ -

يقاس الرخام حسب الأبعاد الظاهرة بعد البياض والطريقات والوزرات بدون احتساب الأجزاء الداخلة في الحوائط وتحت البياض والوزرات . وتنقسم الكموات إلى نوعين :

- كمو الأرضية بالرخام : تكسى أرضيات أو بسطات سلاكم من ترابيع الرخام بسمك ٢ سم وبالمقاس المطلوب .

- كمو الأعمدة بالرخام : يتم كمو أعمدة مستطيلة أو مربعة أو مستديرة بنزاع رخام سمك ٢ سم من النوع الذي تعتمد الشركة ويثبت الرخام في الأعمدة بواسطة انصبع من النحاس (جاويطات) بمعدل أصبعين للقطعة الواحدة من الرخام ثم يسقى بمونة ٤٣٠ كجم أسمنت / م^٣ مع كحلة اللحامات بلباني الأسمنت الأبيض والملون .

وعلى ذلك يكون ثمن الرخام المورد للموقع يشمل ما يلي :

١- ثمن حجر البلوكات .

٢- ثمن قطع البلوكات .

٣- ثمن نقل البلوكات إلى المصنع .

٤- ثمن تقطيع البلوكات بالمقاسات المطلوبة .

٥- ثمن صقل وجلي البلوكات .

٦- ثمن نقل القطع إلى موقع العملية .

المصطكاء :

هي سوائل أو معاجين عالية اللزوجة يمكن أن تكون سطحاً جليداً بعد استعمائهم ولكنها تظل محافظة على لدونتها .

المواد شبيه المرنة الممتعة للتسرب :

يطلق عليها على وجه التحديد : " مواد منع التسرب اللدنة المرنة " . ونزداد لزوجة هذه المعاجين بعد الاستعمال خاصة إذا كان تسخينها ضرورياً قبل الاستعمال وهي ذات خواص متوسطة بين المصطكاء ومواد منع التسرب .

مواد منع التسرب المرنة :

هى سوانل أو معاجين عالية اللزوجة ، تتصلد بعد الاستعمال للحصول على منتجات شبيهة بالمطاط ، ومع أنه يمكن تقسيم المواد السابقة تقسيما فرعيا ، إلا أن التعريفات السابقة تعد مناسبة للفهم العام .

الرخام (ذو المظهر الصدى) المحبب :

وهو رخام على شكل الطوب بأبعاد تقريبية $120 \times 25 \times 15$ ملمترًا وبألوان مختلفة أبيض ، رمادى ، وبني ويمكن استعماله ليعطى سطحًا بلوريًا ومظهرًا صديًا .

الرخام التكعيبي (الفسفيسالى) :

عبارة عن مكعبات طول ضلعها 15 ملمترًا تقريبًا ، وهى متوفرة فى ألوان (الباستل) والألوان الأخرى ، ويمكن تركها على حالتها الطبيعية الخشنة أو صقلها لتعطى سطحًا ناعمًا .

يجب أن يكون الرخام المختار للأرضيات ونانمت الدرج مقاومًا للبرى والتآكل ، ومانعًا للانزلاق ، وخاليًا من التشققات ونقط الضعف التى تؤدى إلى كسره تحت الصعوط . كما يجب انتقاء أنواع مناسبة مقاومة للبرى والتآكل غير المنتظم ، ويجب أن يكون الانتقاء من خلال ألواح كبيرة بحيث تتضح فيها العلامات المميزة للرخام وتتسجم مع بعضها البعض لتعطى الشكل المتناسق المطلوب ، ويجب أن يكون السطح الظاهر مجلدًا (ناعمًا) أو محببًا (حرسًا) .

الرخام معاد التشكيل :

يصنع البلاط الرخامى بإحدى الطريقتين الآتيتين :

• توضع قطع من الرخام ذات سمك مناسب فى قالب بحجم البلاط مع أسمنت بورتلاندى أبيض وخلطة مونة بلون يناسب لون الرخام الطليعى مضافا إليه الأصباغ المعدنية اللازمة ، ثم تضغط هذه المكونات جميعها وتتمك بالهزاز ، وبعد انتهاء معالجة البلاط يرش بالمونة السائلة ويلعب ليتخذ شكلًا مصقولًا أو محببًا .

• ترص قطع الرخام غير الصالحة للتقطيع على شكل ألواح فى قوالب كبيرة وتملا الفراغات بين هذه القطع بكسر الرخام ويتم ضغط هذه المواد جميعها مع استعمال مازة لاصقة صمغية أو أسمنتية مع مادة ركامية من الرخام المسحوق ، وبعد إتمام عملية المعالجة تقطع الكتلة الناتجة إلى ألواح أو بلاطات ، ويمكن أن يكون تشطيب السطح الظاهر مصقولًا أو محببًا .

تنفيذ اعمال الرخام :

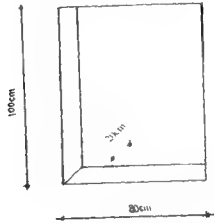
يختلف أسلوب تثبيت الرخام على الجدران او الأرضيات حسب القايمة المستعمل لاجلها والعوامل المؤثرة على ثبات قطع الرخام المثبتة . وبالتالي فإن الاسلوب يختلف باختلاف موقع التركيب وحجم القطع ونوعية القوى المؤثرة عليها سواء اكانت سكانية او ديناميكية .

تركيب الرخام على إطارات النوافذ والابواب :

وتكون قطع الرخام المستعملة لهذه الغاية بسمك من ٢ : ٣ سم (٢-٣سم) وعرضها يزيد عن سمك الجدار المثبتة عليه بمقدار سمك طبقة الورقة الاسمنيه من الطرفين ويجرى تثبيت القطع وفق ما يوضحة المثال التالي :

مثال :

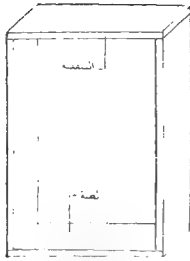
لدينا النافذة الموضحة بالشكل (١٥٥) والمطلوب تنفيذ اطار رخام لهذه النافذة .



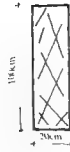
شكل (١٥٥)

خطوات العمل :

- ١ - نقص قطع الرخام بأطوال وابعاد مناسبة للنافذة وبحيث نتجنب قدر الإمكان وصل قطعتي رخام في ضلع واحد .
- ٢ - قبل استعمال القطع يتم حفر جروح (تشطيب) على الوجه الخلفي للقطعة بواسطة صاروخ الجليخ . وبحيث يتشكل لدينا على هذا الوجه جروح عشوائية بعمق (٥ سم) تقريبا .
- ٣ - يرش الجدار بالماء بشكل غزير وتجهز المونة المؤلفة من رمل منخول بمنخل وسط (٢م) واسمنت وبعيار (٣٥٠ كجـ أسمنت / ٣م رمل) .
- ٤ - يبدء بالقطعة الأفقية السفلية (الطبة) حيث تفرض المونة على الجدار وتضغط فوقه بحيث تتغلغل حبيباتها داخل الثقوب الموجودة في الجدار . ثم يسوى سطح المونة بالمسطرين بمنسوب أعلى من المنسوب المفترض لها بحدود (١ سم) وتشطف حوافها بزاوية (٤٥ درجة) .
- ٥ - قبل تركيب قطع الرخام يدهن سطحها الخلفي المسطح بمونة من الأسمنت والماء ثم توضع فوق المونة بين الطرق فوقها بهدوء بواسطة مضرقة البلاط حتى تأخذ المنسوب الأفقي الصحيح ونقاس أفقيتها بواسطة ميزان الزنبق ويجب أن تكون حافتها الداخلية منطبقة على سطح القدة المطبقة بدورها على الأسياخ المنفذة للورقة الأسمنتية .
- ٦ - القطعتان الرأسيتان تركيبان بنفس الطريقة . مع التركيز على ضغط المونة باتجاه الجدار حتى تتغلغل حبيباتها ضمن ثغوب الجدار ، وإذا كانت السموك المطلوبة كبيرة فيتم عمل بطانة بالمونة على مراحل وتركب القطعة الرأسية بحيث تستند على القطعة الأفقية السفلية ونقاس بواسطة ميزان الخيط على أن يتشكل سطحها الداخلي زوايه قائمة على سطح القدة المطبقة على أسياخ الورقة الأسمنتية .



الوجه



تشطيب الوجه الخلفى لقطعة الرخام

شكل (١٥٧)

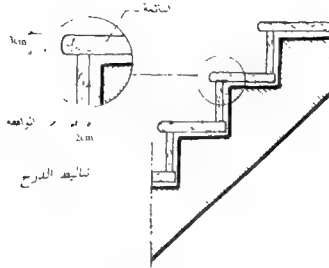
شكل (١٥٦)

٥ - يدهن السطح الخلفى للقطعة الأفقية العلوية (المسقفة) بشكل جيد بمونة الأسمنت والماء . ثم تسند بحيث تأخذ وضعاً أفقياً وتملأ المنطقة الفاصلة بينها وبين العتبة بواسطة مونة الرمل والأسمنت وعلى أن تملأ هذه المونة الفارع بشكل تام .

ملاحظات :

١ - إذا كان عرض النافذة كبيراً بحيث يتعذر استعمال قطعة واحدة للسفينة تسند منطقة الوصل بين القطعتين المتتاليتين بمارينة أو أى أداة أخرى مع المحافظة على أفقية القطعتين ونتابع العمل بنفس الطريقة ، ويمكن أن يتم تثبيت قطع السجعب بواسطة مسامير وخوابير بلاستيكية توضع أفقياً ثم تحشى بالمونة الإسمنئية .

٢ - تغطية السلالم بالرخام تنفذ بنفس الطريقة وتكون سمك القطعة الرأسية القائمة مساوية لـ (٢ سم) أما القطعة الأفقية (النائمة) فتكون بسمك (٢ سم) وتتراكب القطع مع بعضها البعض كما فى الشكل (١٥٨)



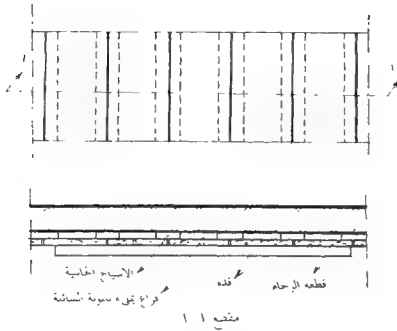
شكل (١٥٨)

تركيب الرخام على الجدران الداخلية :

عندما يكون ارتفاع الرخام المركب على الجدران قليل أى عند استعمال الرخام فى تكمية قسم من الجدران الداخلية وبيت السلالم يكون الوزن الاستاتيكي الناتج عن تراكب قطع الرخام فوق بعضها البعض صغيراً ، وبالتالي وفى حالة كبد . يمكن استعمال الطريقة التالية فى تنفيذ هذا النوع من أعمال الرخام .

١ - القطع المستعملة فى هذه الطريقة تكون عتبات كبيرة نظراً لمبعضه القطع الكبيرة من حمال فى المنظر أكثر من القطع الصغيرة . وتسطف القطع على سطحها الخلفى بالصاروخ بجروح عشوائية عمق (٥.٥ سم) .

٢ - تسقى الجدران بصورة جيدة بالماء ثم يهن السطح الحلقى لقطعة الرخام بروه الاسمنت والماء ثم تمد روبة الاسمنت والرمل على حافتي القطعة الراسبين الشاقوليتين بشكل اسياخ بعرض (١٠ سم) التى تحقق الوضع المطلوب للقطعة بعد التركيب . وبواسطه هذه المونة يتم تثبيت قطعة الرخام على الجدار وتتحق حتى يتم رصها فى الوضع المطلوب وتقاس راسبنيها بمران الخيط والوضع المضويين وتقاس شاقوليتها بالبلبل وتقاس افقية حوافها بميزان المياه وبماس انطباق مسطح على سطح القطع المركبة قبلها بواسطة الغد



شكل (١٥٩)

٣ - في نهاية تركيب صف كامل من القطع نحصل على قطع مثبتة على الجدار بواسطة حوافها أما في المنتصف فهناك فراغ بين سطحها الداخلى والجدار يملأ بمونة الرمل والأسمنت السائل وذلك بعد مرور يوم على الأقل من تثبيت القطع ليتسنى لمونة الحواف الجفاف ومقاومة الضغط الهيدروستاتيكي الناتج عن سكب المونة خلف قطعة الرخام .

٤ - الصف الثانى ينفذ بنفس الطريقة وتستعمل الفدة لتحقيق تراكب الضع سع بعضها البعض بصورة مثلى افقيا وراسيا .

ملاحظات :

يمكن أن تثبت قطع الرخام من زواياها فقط باستعمال معجون من مادة لاصقة تثبت بها زوايا القطعة مع الجدران بالوضع المطلوب ثم يملأ الفراغ بين القطع التى على صف واحد والجدار بمونة سائلة من الرمل والاسمنت .

تركيب الرخام على الجدران بارتفاعات كبيرة (واجهات الأنفية) :

يتطلب تركيب الرخام بارتفاع كبير ان تثبت قطع الرخام مع الجدران بصورة محكمة لتجنب سقوط وتخلخل هذه القطع وخاصة فى الواجهات الخارجية وذلك تحت تأثير العوامل الجوية المختلفة والوزن الاستاتيكي الناتج عن ارتفاع وتعدد قطع الرخام المثبتة فوق بعضها البعض .

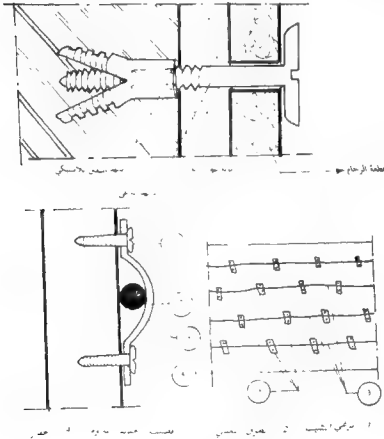
- لتحقيق الثبات المطلوب لقطع الرخام فى حالة كهذه يوجد عدة طرق ، تختلف عن بعضها باختلاف نوع وشكل الرخام وطريقة عمل البلاط والنفة المطلوبة فى تنفيذ عمل كهذا ونستعرض فيما بعد هذه الطرق .

١- الطريقة الأولى :

تثبت قطع الرخام في هذه الطريقة بنفس طريقة الجدران الداخلية المشروحة سابقاً ثم وبعد جفاف المونة المثبتة لهذه القطع يتم تثيب قطعة الرخام من زواياها الأربعة وأحياناً من المنتصف وتثبت مع الجدران بواسطة مسامير وخوابير .

٢ - الطريقة الثانية :

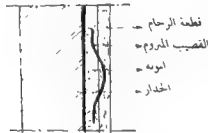
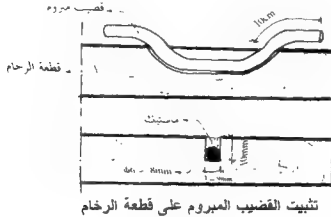
يستعمل في هذه الطريقة أسياخ من الحديد المبروم قطر (من ٦ إلى ٨ سم) تثبت على كامل مساحة الجدار بواسطة مثبتات من الحديد والخوابير والمسامير وبمعدل قضيب لكل قطعة رخام - شكل () .
ويطرح أسياخ الجدار بعد ذلك بالمصريين ويسقى بالماء لمدة يومين على الأقل ثم تركيب قطع الرخام بطريقة الجدران الداخلية .



٣ - الطريقة الثالثة :

بعد تشطيب السطح الخلفي لقطع الرخام المستعملة في تكمسية الجدار يتم بواسطة الصاروخ حفر خندق طولي مانل ضمن السطح الخلفي لكل قطعة وبعوض

من ٧ : ٩ مم وعمق (اسم) ويثبت ضمن هذا الخندق بواسطة مادة لاصقة سائلة (ماستيك) بحيث يبرز قضيب الحديد قطر من (٦ : ٨ مم) عن طرفي الخندق بطول يتناسب وأبعاد الطقعة وعلى أن لا يقل عن (١٠ سم) من كل طرف شكل () .



شكل (١٦١) تشبيث قطعة الرخام على الجدار

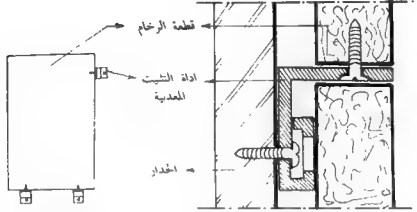
يستفاد من هذا القضيب في إحكام تشبيث قطعة الرخام مع المونة الاسمنتية منعاً لتخلخلها مستقبلاً وبالتالي سقوط قطعة الرخام . وتبقى نقطة الضعف بعد ذلك في ثبات هذه المونة مع الجدار والتي يمكن أن تعالج باستعمال الطريقة الثانية أى تشبيث قضبان من الحديد على كامل الجدار .

٤ - الطريقة الرابعة :

في هذه الطريقة ستعاض عن الخندق والقضيب الحديدى باستعمال قطع صغيرة من الرخام تثبت على السطح الخلفي لقطعة الرخام بواسطة مادة لاصقة ولكن تبقى الطريقة الثالثة افضل من حيث النتيجة من هذه الطريقة .

٥ - الطريقة الخامسة :

تثبت قطع الرخام فى هذه الطريقة باستعمال زوايا معدنية تثبت مع الجدار وزوايا قطعة الرخام بالطريقة الموضحة بالشكل (١٦٤) .



تثبيت الرخام على الجدران باستخدام قطع معدنية ومسامير مقلوطة

شكل (١٦٤)

يملأ الفراغ الناتج بين الجدار وقطع الرخام بروبة الأسمنت والرمل وأحياناً يترك هذا الفراغ على حالة أو يملأ بمادة عازلة للحرارة أو الصوت .

استعمال قطع الرخام فى تشكيل المصاطب :

تقص قطع الرخام المستعملة فى عمل كهذا بالابعاد المطلوبة . وتثبت مع الجدار بالوضع الأفقى أو الرأسى باستعمال مونة الاسمنت والرمل وتثبت مع بعضها البعض بواسطة مادة لاصقة سائلة او معجونة . وفى النهاية تملأ الفراغات الباقية من قطع الرخام بواسطة مونة من الاسمنت الأبيض والماء .

خامساً : جلو الرخام بالموقع :

يلجأ أحياناً إلى القيام بعملية جلى ضيقة الوجه من البلاط او الرخام الأفقى بالورشة ثم مباشرة فوق مكان تركيبه . وذلك للحصول على سطح أكثر تجانساً ولمعاناً من السطح الذى نحصل عليه باستخدام البلاطات أو الرخام المجلى فى المعامل .

إن الميزة الحسنة التي يتمتع بها السطح المجلى في الورشة عن السطح المجلى في المعمل تتجلى في ما يلي :

- ١ - إزالة الزيادات الناتجة عن حواف قطع البلاط بسبب سوء التنفيذ وبالتالي يصبح سطح البلاط وكأنه سطحاً واحداً ذو استوائية مستمرة على كامل مساحته .
 - ٢ - يتعرض سطح البلاط أو الرخام المجلى في المعامل أثناء النقل والتركيب لخدوش تؤثر على جودة لمعانه وتجانس سطحه . أما البلاط المجلى في الورشة فهو غير معرض لهذه الخدوش نظراً لأن الجلى يتم بعد عملية النقل والتركيب .
 - ٣ - يعطى أسلوب الجلى في الموقع لمعاناً يتناسب نوعاً ما مع لمعان سطح البلاط وهذا الأمر لا يتوفر عادة في السطوح ذات الرخام المجلى سابقاً .
 - ٤ - نستطيع باتباع بأسلوب الجلى في الموقع نحت بعض الانتفاخات ذات المساحات الصغيرة في سطح البلاط والناتجة عن سوء التنفيذ ولكن هذا العمل يتطلب خبرة كبيرة في استعمال الآلة التي تقوم بجلى الرخام (الجلاية) .
- إن أهم الصعوبات التي تعترض انتشار أسلوب الجلى في الموقع تتخلص فسي تأمين المستلزمات المطلوبة لهذا العمل مثل الجلاية والتيار الكهربائي اللازم لها إضافة إلى الماء وأحجار ومواد الجلى . كما يجب دراسة موضوع تصريف المادة الناتجة عن الجلى وخاصة في الأبنية المسكونة حيث يفضل أن توضع هذه المادة في أكياس نابلون وترحيلها إلى المقالب العامة . وعلى كل حال فمن الخطأ الفاتح رمي هذه المادة بأنابيب الصرف الصحي للمسكن ، إذا أن هذه المادة سرعان ما تتصلب وتغلّق مجرى هذه الأنابيب .

الأدوات والمواد المستخدمة :

أ - آلة الجلى (الجلاية) :

تتألف هذه الآلة من محرك كهربائي موصول مع دسك معدنى عبر ثلاث سيور ناقة ويحتوى الدسك على ثلاث أفارير لوضع أحجار الجلى ويتصل الدسك مع خزان المياه عبر خزان ومحبس يفتح أثناء العمل ليقوم الماء المنساب بالخفيف مع الحرارة الناتجة عن احتكاك حجر الجلى أثناء دورانه مع سطح البلاط أو الرخام .

ب - أحجار الجلي :

وهي عدة أنواع حسب قساوتها والسطح الناتج عن استعمالها :

١ - أحجار قشر (سبادج) : وتعرف بالأسماء التالية - دبل زيرو = زيرو
نمرة ١ .

٢ - أحجار التعيم : نمرة ٢ - نمرة ٣ - نمرة ٤ .

٣ - أحجار التلميع : ويمكن استخدام صفايح الرصاص او اللباد . ويستخدم مع
هذه المواد مادة الأسيد للتلميع .

- خطوات العمل :

أ - مرحلة القشر :

وتتم باستخدام أحجار (دبل زيرو - زيرو - نمرة ١) وذلك حسب خشونة
السطح . حيث نستخدم حجر دبل زيرو للسطوح ذات الخشونة الكبيرة نظرا لأنه
يتمتع بقساوة أكبر من حجر الزيرو والذي يستخدم مع السطوح الأكثر نعومة
وللسطوح المجلية مسبقا بحجر زيرو لتخفيف من الجروح الناتجة عن اسحقاء
الآخر . حجر نمرة (١) يستخدم للسطوح ذات الخشونة العادية الأكثر انتشارا .
كما يستخدم للسطوح المجلية بحجر زيرو وتلخفيف ايضا من الجروح الناتجة
عن الأخير .

تنتهي عملية القشر عندما نحصل على سطح حالي من الرفرافات والجيرويات
وجميع عيوب التركيب ويبقى ملمس هذا السطح خشنا نوعا ما نتيجة الجروح
الناتجة عن الجلي والتي تمحي تدريجيا بالجلي بحجر نمرة (٢) على وجهين ومي
ثم الجلي بحجر نمرة (٣) على وجهين ايضا . بعد ذلك يشطف السطح بالماء
وينظف من نواتج الجلي السابق ويروب بالروبه المناسبة للون البلاط وتسقى الروبه
بعد ذلك بالماء لمدة ثلاثة أيام .

ب - مرحلة التعيم :

ويمكن أن تتم هذه المرحلة مباشرة بعد القشر ولكن يفضل أن كان هذا ممكنا
أن تؤجل لحين الانتهاء من باقي أعمال الانشاء حيث تنفذ قبل الوجه الأخير من
الدهان .

تنفذ هذه المرحلة باستخدام حجر نمره (٣) لوجه واحد ومن ثم الجلى بحجر نمره (٤) وجهين ويجب ان نحصل فى النهاية على سطح ناعم وخالى من اى جروح ولكنه بدون لمعه .

ج - مرحلة التلميع :

يستخدم فى عملية التلميع أحجار الكمليكة ومادة الأسيد . حيث يبلل السطح بالماء وترش مادة الأسيد الناعم فوقه بمعدل وسطى ٣٠م/م^٢ ثم تُمسّر الجلاية فوق البلاط بالطول والعرض وبمعدل ثمانى مرات لكل اتجاه وسيطاً حتى نحصل على اللمعة المطلوبة . وبعدها يشطف السطح وينطف من نتائج عملية الحلى وتنشف الأرضية بفركها بمادة نشارة الخشب .

ملاحظات :

- يمكن استخدام صفائح الرصاص بدل حجر التمليكة فى عملية تلميع البلاط حيث تلف هذه الصفائح على نسيك الجلاية ويلف فوقها عدة طبقات من الخيش

بنود أعمال الرخام :

بند (١) :

بالمتر الطولى : كمسوة بالرخام للدرج مع قائمة سمك ٤ سم وقائمة سمك ٢ سم حسب النوع المبين فيما بعد .

(أ) رخام بنشينو (مصرى)

(ب) رخام إيفو

(ج) رخام الهرم

بند (٢)

بالمتر الطولى : كمسوة بالرخام للدرج من قائمة سمك ٥٠ سم وقائمة سمك ٣٠ سم حسب النوع المبين :

(أ) رخام بنشينو (مصرى)

(ب) رخام إيفو

(ج) رخام الهرم

بند (٣)

بالمتر الطولى : توريد وتركيب كمسوة للدرج من رخام ' كرازة ' أو منيماثله من رخام مستورد من قائمة سمك ٤ سم وقائمة سمك ٢ سم من عينة تعتمد قبل التوريد .

بند (٤)

بالمتر الطولى : توريد وتركيب كسوة للدرج من رخام كرامة أو ما يماثله من رخام مستورد من قائمة سمك ٥ سم سمك ٣ سم من عينة تعتمد قبل التوريد .

بند (٥)

بالمتر الطولى : توريد وتركيب كسوة للدرج جرانيت من قائمة سمك ٥ سم وقائمة سمك ٣ سم ، والثلثين يشمل تخشين سطح القائمة .

بند (٦)

بالمتر المربع : توريد وتركيب ترابيع للأرضيات سمك ٢ سم حسب النوع أو العينات المعتمدة الواردة بالمقاس والرسومات .

بند (٧)

بالمتر المربع : توريد وتركيب جلسات او طروفيات رخام حسب السمك والنوع الوارد بالمقايمة والرسومات التفصيلية .

بند (٨)

بالمتر المربع : توريد وتركيب كسوات رخام للحوائط الداخلية والأعمدة والاكشاف من رخام سمك ٢ سم حسب اللون والنوع المطلوب وحسب الرسومات التفصيلية . والثلثين يشمل التثبيت والكانات اللازمة بالمعد الكافى للتثبيت .

بند (٩)

بالمتر المربع : توريد وتركيب كسوات للحوائط والأعمدة والاكشاف من رخام صناعى مستورد من عينة تعتمد قبل التوريد وبالسك المطلوب .

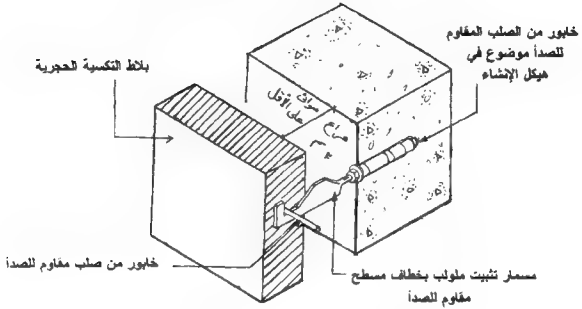
بند (١٠)

بالمتر الطولى : توريد وزرات رخام للسلاسل والبسطات سمك ٢ سم حسب الارتفاع المبين بالرسومات التفصيلية .

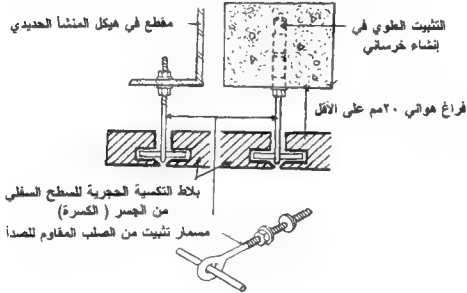
بند (١١)

بالمتر المسطح : توريد وتركيب قواطيع من الرخام سمك ٤ سم

التثبيت بمسمار ملول بخطاف مسطح وخابور

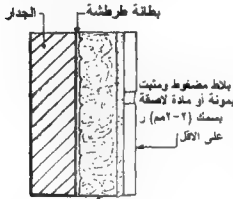


التثبيت بمسمار ذي عروة للتثبيت العلوي



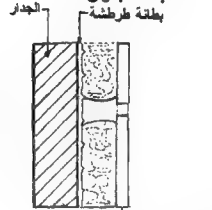
شكل (١٦٣ / أ)

طريقة الفرش الرقيق أو التثبيت
بمادة لاصقة لبلاط الجدران



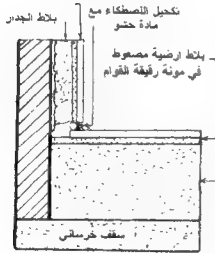
تثبيت بالبياض أو الأسمنت والرمل
المعوم بسبك ١٠-١٢ سم

طريقة الفرش السميك
لبلاط الجدران



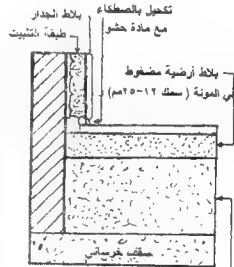
بلاط مطلي بمونة هينة ومضغوط
على الجدار تاركاً فرشاً بسبك ٦-١٢ سم

طريقة الفرش الرقيق
لبلاط الأرضية



فرش لياتي بسبك يتناسب العمل المطلوب

طريقة الفرش السميك الأرضية



فرش رملي بسبك يتناسب العمل المطلوب

شكل (١٦٣ ب)

وفيما يلي كيفية تحديد ثنائيات الأسعار لنوعيات الرخام المختلفة :

(١) بالمتر المسطح : توريد وتركيب ترابيح رخام للأرضيات مقاس ٣٠×٣٠ سم أو ٤٠×٤٠ سم أو ٥٠×٥٠ سم أو ٦٠×٦٠ سم أو ٨٠×٣٠ سم أو ٤٠×٤٠ سم أو ٥٠×٤٠ سم ٦٠×٥٠ سم ..الخ بسمك ٢ سم والسعر يشمل توريد وتركيب وزرة رخام من نفس النوع بارتفاع ١٥ سم وبكامل محيط الحوائط مع الصقل والجلاء والتلميع طبقاً لأصول الصناعة :

- ثمن المتر المسطح بسمك ٢ سم شامل النقل إلى موقع العمل
٠٠,٠٠ =
- فرشاة رمل ٠,٦ (سمك الفرشة) × ثمن م^٣ رمل ١٠,٥×
٠٠,٠٠ =
متر مكعب رمل × ثمن المتر
أسمنت ٣٠٠ كجم × ثمن الكيلو
٠٠,٠٠ =
٥ ٪ هالك

إجمالي قيمة المونة
٠٠,٠٠ = ٠,٢٠×,٠٠ (سمك المونة)
- مصنعية تركيب :

أجر عامل فني
٠٠٠
أجر عامل عادي
٠٠٠
أجر عامل عجاء
٠٠٠
إجمالي الأجور
٠٠٠ ÷ ٢٥٠ م^٢ الإنتاج
٠٠,٠٠ =

إهلاك عدة صغيرة :

غلق × ثمن الوحدة
٠٠٠
٢ قصعة × ثمن الوحدة
٠٠٠
قدة خشب × ثمن الوحدة
٠٠٠
إجمالي
٢٥٠٠٠ ÷ ٢٥٠
٠٠,٠٠ =

- جبس الحماية :

١×١×١ (١٥٠٠÷١٠٠٠) × ثمن طن الجبس
٠٠,٠٠ =
عامل عادي × الأجر اليومي ÷ ٢١٠٠ م^٢
٠٠,٠٠ =
إجمالي قيمة الجبس والمصنعة
٠٠,٠٠ =
إهلاك المياه

الجلء :

..... =	عامل فنى × الأجر اليومى
..... =	عجان × الأجر اليومى
..... =	٢ شيكارة أسمنت أبيض × السعر
..... =	٢ شيكارة بودرة × للسعر
	هذه المجموعة تنتج ٢م١٠٠
..... =	- ما يخص المتر المربع = المجموعة السابقة ÷ ١٠٠
..... =	١- إجمالى مصنعية الجلء والمون
..... =	قيمة الوزرة (توريدًا وتركيبًا)
..... =	إجمالى قيمة المتر المسطح × ١٥,٠م × الهالك ١,١
..... =	إجمالى التكلفة الفعلية شاملة الوزرة
	يضاف ٢٠٪ من المصنعية علاوة لكل دور

(٢) بالمتر المسطح : توريد وتركيب تكسية رخام محلى سمك ٢سم للأعمدة والحوائط مع الصقل والجلء طبقا لأصول الصناعة :

..... =	- ثمن المتر المسطح توريد لموقع العملية
..... =	- مونة كاليند السابق
..... =	- مصنعية تركيب :
..... =	عامل فنى × الأجر اليومى
..... =	عامل عادى × الأجر اليومى
..... =	عامل عجان × الأجر اليومى

الجلء :

..... =	عامل فنى × الأجر اليومى
..... =	عامل عجان × الأجر اليومى
..... =	٢ شيكارة أسمنت أبيض × ثمن الشيكارة
..... =	٢ شيكارة بودرة × ثمن الشيكارة
..... =	٢م١٠٠ ÷ ٠٠٠ =
..... =	إجمالى مصنعية الجلء والمون

- قيمة الوزرة توريد وتركيب :

إجمالي قيمة المتر المسطح $\times ١٥ \times (٨ - ١٢ \% هالك) \times (١,١) = ٠٠,٠٠$

٠٠,٠٠ =

=====

إجمالي قيمة التكلفة الفعلية شامل الوزرة

يضاف ٢٠٪ من المصنعية علاوة لكل دور .

في حالة تكسية الحوائط الخارجية

جميع البنود كما سبق ذكره ماعدا الإهلاكات الآتية :

٠٠٠٠٠ =

هالك عدد ٤ عرق خشب \times سعر العرق

٠٠٠٠٠ =

هالك عدد ٢ لوح بونطى \times سعر اللوح

٠٠٠٠٠ =

كيلو د بلاق \times سعر الكيلو

وهذه الكمية تستهلك بعد ٢٥٠ م

٠٠,٠٠ =

إجمالي الكمية السابقة $\div ٢٥٠$ م

٠٠٠٠٠ =

إجمالي قيمة التكلفة الفعلية لكسو الحوائط الخارجية

٠٠,٠٠ =

- إهلاك عدة صغيرة كالبند السابق

٠٠,٠٠ =

- جيب للحماية = ثلث القيمة بالبند السابق

٠٠,٠٠ =

- إهلاك مياه = كالبند السابق

٠٠,٠٠ =

- الجلاء = ثلث القيمة بالبند السابق

٠٠,٠٠ =

إجمالي التكلفة للمتر الطولي

=====

توريد وتركيب الوزرة = قيمة توريد وتركيب المتر المسطح من بند

رقم (١) $\times ١٥ \times (٨ - ١٠ \% هالك) \times ١,١$

٠٠,٠٠ =

٠٠,٠٠ =

إجمالي التكلفة الفعلية

=====

يضاف ٢٠٪ من المصنعية علاوة لكل دور .

في حالة طلب كسوة أرضيات أو حوائط أو أعمدة بزخارف ورسومات معمارية يتم

حساب المصنعية بقيمة مضاعفة عن قيمة الأرضيات والأعمدة والحوائط برحام عادي

ويضاف ٢٠٪ من المصنعية علاوة لكل دور .

ملحوظة : في حالة الواجهات ذات المسطحات الكبيرة ، يضاف ثمن عناصر التثبيت من

إطارات معدنية ومسامير تثبيت وسدائيب النحاس طبقاً لما يحدده مواصفات البند .

(٣) بالمتر الطولى : توريد وتركيب كموة درج رخام محلى من قلئمة سمكها ٢ سم ونانمة سمكها ٤ سم ، والسعر يشمل توريد وتركيب وزرة بارئففاع ١٥ سم مع الصقل والجلام طبقا لأصول الصناعة :

قيمة التوريد : شامل النقل والهلاك لموقع العملية

القائمة ٢ سم = ١٥,٠٠ × ثمن المتر المسطح = =

القائمة ٤ سم = ٣٠,٠٠ × ثمن المتر المسطح = =

هالك

..... = ١,٠٥ × =

..... =

إجمالى القيمة

- مونة تركيب :

رمل ٣م^٣ × ثمن المتر المكعب = =

أسمنت ٣٠٠ كجم × ثمن الكيلو جرام = =

٥% هالك = =

إجمالى قيمة المونة ٣ ÷ = =

- مصنعية تركيب :

عامل فنى × الأجر اليومى = =

عامل عجان × الأجر اليومى = =

عامل عادى × الأجر اليومى = =

ما يخص المتر الطولى = ٥ م.ط ÷ = =

الفصل الثانى
البلاط القيشانى
والسيراميك وأعمال كسوة الحوائط

البلاط القيشانى

يصنع بلاط القيشانى من مزيج من الطين والحجر الصوان والفسبار أو أى مواد مشابهة أخرى ويجب أن يشتمل أسلوب التصنيع على ما لا يقل عن مرة واحدة من التسخين إلى درجة الاحمرار ويكون القيشانى على صورتين :

- ١ - الغفار المزجج ، وهو يتناسب مع اللونين الأبيض والكريم فقط .
- ٢ - الطلاء الخزفى الملون ، ويكون على شكلين : أحدهما له سطح لامع براق .
والآخر له سطح نصف شفاف شبيه بسطح قشرة البيض ويمكن الحصول على ألوان مختلفة منه .

يجب أن يكون البلاط القيشانى المستعمل بمقاس 6×6 بوصة وبسمك ٥ سم . كما يجب أن يكون مستوى السطح خاليا تماما من العيوب والالتواءات والكشوط والشروخ ومنتظما فى اللون ويركب البلاط القيشانى على حوائط الحمامات أو المطبخ أو المراحيض بالارتفاع المطلوب أو كمرايا حلف حوض غسيل الأواني أو الأيدي وبمونة مكونة من ٣٥٠ كجم من الأسمنت للمتر المكعب رمل مع تكحيل اللحات بالأسمنت الأبيض ويراعى طرشرة الحوائط جيدا قبل تركيب البلاط القيشانى ، وذلك بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٤٠٠ كيلو جرام أسمنت للمتر المكعب رمل ، كما يجب أن تكون البلاطات العلوية والجانبية ملفوفة الأحرف من الخارج .

ملاحظة :

- ١ - يتم عمل جميع الفتحات (الشناش) والمجارى اللازمة داخل الحوائط . ودهان المواسير قبل إدخالها الحوائط وجهين بالبيتومين الساخن مع رافقتين من الحيش المشبع بالبيتومين ثم التحبش عليها .
 - ٢ - دهن جميع أجزاء المواسير الظاهرة حنرج الحوائط وجهين سلاقوسا ووجهين ببيوة الزيت باللون المطلوب .
- تشمل الفنة جميع التوصيلات حتى مواسير العمل أو الصرف أو التهوية .

السيراميك

(أ) أنواع السيراميك :

تتدرج تحت هذا الاسم (السيراميك) جميع المنتجات المصنعة أساساً من مواد غير معدنية ، وذلك بحرقها في درجات الحرارة العالية ، وهي تشمل الفخاريات ، والبيورسلين ، والطوب ، والزجاج ، والخزف المطلي بالزجاج .

هو بلاط خزفي بأشكال وألوان متعددة - كالمربع ، والمستطيل ، أو الخماسي والسداسي والثماني الشكل - يوجد برسومات وزخارف متنوعة منها تحمل زخارف هندسية أو نباتية أو بتجميع بلاطات مع بعضها ينتج شكلاً رائعاً في الجمال كالمناظر الطبيعية والطيور والحيوانات والزهور ومجموعات الفواكه . (تلصق هذه المناظر في المطابخ أو الحمامات حسب نوع الرسوم وشكلها) .
ويستخدم حالياً في جدران قاعات وصلات وأماكن مختلفة بوظائفها .

ويوجد السيراميك بعدة أنواع :

- أ - السيراميك الكامل التزجج : وهو الذي لا تزيد نسبة امتصاصه للماء عن (٠,٣ %) .
- ب - السيراميك المزجج : وهو الذي لا تزيد نسبة امتصاصه للماء عن (٤ %) .
- ج - الفيسفساء : وهو عبارة عن بلاط سيراميكي صغير الحجم يصنع بأشكال واللوان مختلفة ، وتتحدد أفضيته وأشكاله حسب المطلوب . يستخدم بكثرة في أرضيات الحمامات وأحواض السباحة .

وهناك عدة اعتبارات ينبغي مراعاتها من أهمها :

- أنه يجب أن يكون بلاط السيراميك خالياً من العيوب : كالشوائب ، والنفور ، والتشقق ، أو الانفصال والتقوس ... وغير ذلك .
- يركب على الجدران والأرضيات المسنونة تماماً ونسنعامل مونة من الإسمنت والرمل الناعم أو بالمواد اللاصقة المناسبة .
- يجب تشريبه بالماء لمدة من (١٦ - ٢٤) ساعة قبل تركيبه - إذا كانت وسيلة التركيب بالمونة ، أما إذا كانت بالمواد اللاصقة فلا داعي لتشريبه بالماء بل يركب جافاً .
- يتم التركيب باستعمال الميزان وخطى التأقول لمسطح الاستقامة أفقياً وعمودياً وباستعمال الهدلة لضبط استواء السطح تماماً . أما بالنسبة للأرضيات (الحمامات والمطابخ) فيتم تحديد ميولها قبل عملية التركيب لكامل المساحات المراد تعطيها بهذا البلاط .
- يجب أن لا يزيد سمك الحلول (اللحاتمات) عند التركيب عن (٢ ملم) وتكون مستقيمة أفقياً وعمودياً تماماً .
- تستخدم أدوات القص المناسبة في عملية قص البلاط لأغراض الفلق أو حول الأنابيب ويجب أن يتم القص بالقياسات المطلوبة تماماً سواء المستقيمة منها أو المستديرة حسب المطلوب .

- من أنواع هذا البلاط ما يزود فيه الظهر بخطوط بارزة أو نتوءات بشكل معين ،
أو انحناء طرف أو طرفين من البلاطة لأمر التركيب والتعسيق . ويضع أشكال مختلفة
خاصة لتناسب الأحرف والفتحات والأعمدة والنهايات - والأسفل وغير ذلك .

من مميزات هذه البلاطات :

- أ - سهولة تنظيفها .
- ب - أشكالها وألوانها حسب الطلب ومكان الاستخدام .
- ج - عازلة للرطوبة والمياه - والحرارة والصوت .
- د - مقاومتها للحريق .
- هـ - مقاومتها للمواد الكيميائية والأحماض - ولهذا تستخدم في حدائق وارضيات
المختبرات الطبية .

مقاساته : بالنسبة للطول والعرض : تصنع بمقاسات متعددة تناسب كل تصميم اسم
السمك فيتراوح بين (٦ - ٩ مم) .

أنواع أخرى من السيراميك :

(١) السيراميك المقاوم للأحماض :

هو بلاط مقاوم للكيميائيات مانع للانزلاق ، ذيقل سمكه عن ١٢مم ويكون من
الأنواع التالية :

- * البلاط الأحمر المقاوم للأحماض .
 - * البلاط الأزرق المقاوم للأحماض .
 - * بلاط الخزف الحجري المقاوم للكيميائيات .
 - * البلاط والطوب الحراري المقاوم للأحماض .
 - * البلاط المقاوم للمواد الكاوية .
- ويجب ألا يقل سمك بلاط الحائط عن ٤ ملليمترات .

(٢) الموزايكو المزجج :

هو عبارة عن بلاط سيراميك مزجج صغير الحجم جداً ، يورد عادة على شكل الواح
بأبعاد ٣٠٠ × ٣٠٠ ملليمتر، ومثبت على وجه البلاطة غطاء ورقي ينزع عن البلاطة
بعد تثبيتها في موضعها ، ويتوفر منه أنواع متعددة الألوان والأشكال .

٣ (الموزايكو شبه الزجاجي :

يصنع من زجاج منصهر مخلوط مع مواد طوية وأكاسيد معدنية ويصن في قالب ويعرض لضغط وهو متوافر بألوان مختلفة والحد الأدنى للسمك ٣ ملليمترات .

٤ (الأسمنت الفينيسي أو البيزنطي (المزجج) :

يصنع من السليكا التي تصهر منه قلوبات وأكاسيد معدنية عند درجات حرارة معينة ، وهو متوافر بأوزان مختلفة على شكل منشورات أبعادها تقريبا ١٣×٦×٦ ملليمتر ويتكون الاسمنت الذهبي من طبقتين من الزجاج بينهما رقيقة ذهبية .

٥ (السيراميك غير المزجج :

يجب أن تكون المنتجات - عند توريدها - خالية من عيوب السطح ، وأن يكون اللون متجانسا وقريبا من اللون المختار .

ويجب أن يكون لون جسم البلاطة عموما قريبا من لون السطح العلوي الظاهر ، عدا الحالات التي تحدث فيها بعض التأثيرات السطحية التي يجب ألا تؤثر على المطهر إذا تعرضت البلاطات لنسبة معقولة من البرى والنكل . كما يجب ألا يقل سمك سلاط الأرضيات عن ٩,٥ ملليمترات .

٦ (الموزايكو غير المزجج :

يتكون من بلاطات صغيرة الحجم من سيراميك غير مزجج يورد عادة في شكل ألواح من بلاطات مقاس اللوح ٣٠٠ × ٣٠٠ ملليمتر مغطى بغطاء ورقي يترغ عن اللوح بعد تثبيته في موضعه وتتوفر منه أشكال وألوان متنوعة .

(ب) البطانة (الغرض) خلف التكبسية :

(١) الرمل :

(٢) الأسمنت :

(٣) المونة :

(٤) المواد اللاصقة :

يجب أن تكون المواد اللاصقة لبلاط السيراميك كما يلي :

الجزء ١ : بلاط السيراميك للحوائط الداخلية .

الجزء ٢ : بلاط السيراميك للكسوة الخارجية .

على أن تستعمل فى المناطق المعرضة لنسبة عالية من الرطوبة (الحمامات للكسو الخارجى ، وحمامات المباحة) مادة لاصقة مقاومة للماء .
وتكون المواد اللاصقة على إحدى الصور الآتية :

• مواد أساسها الأسمنت :

تستعمل للبطانات (الفرشات) السميكة والرفيعة ، وذلك عندما يكون الاسمنت هو المادة اللاصقة الرئيسية .

• مواد أساسها عضوى :

تستعمل للبطانات (الفرشات) السميكة والرفيعة ، وذلك عندما تكون المادة اللاصقة الرئيسية عضوية ، وذلك مثل المطاط الطبيعى او الصناعى المنشور فى مذيب طينز سريع الالتصاق ، أو المواد (طبيعية أو الصناعية) المنشورة .

أعمال تكسيات الحوائط

١- تكسية حوائط بالحجر الصناعي:

بالمتر المسطح توريد وعمل تكسية للحوائط والاسفال من الحجر الصناعي يعمل من رقتين كالآتي: الظهر: بسمك لا يقل عن ٦ سم مكون من مونة اسمنتية بنسبة متر مكعب رلح ربيع (فينو) يمر في مهزة سعة عيونها ٢ سم، ونصف متر مكعب رمل. ٣٥ كجم سميت، ويسلع الظهر باسياخ حديد قطر نصف بوصة موضوعة في الاتجاهين على مسافات لا تزيد عن ٢٥. متر بين السبخ والآخ ومنبوطة مع بعضها جيدا بالسلك ويسلع مكانات عمودية على الظهر - بحيث لا يقل عددها عن ٦ في المتر المسطح من اسياخ قطر نصف بوصة تلف على التسليح السابق - ولا يقل بروزها عن ٢. متر من جهة المباني الوجه: بسمك لا يقل عن ٢ سم (بعد النحت) مكونة من مونة بنسبة اربعة اجزاء مجروش الحجر (من النوع والحجم واللون المطلوب) وجزئين بودرة وجزئين اسمنت ابيض اللون وتركب على الحوائط بمونة مكونة بنسبة ٣ كجم اسمنت للمتر المكعب رمل. وتشمل الفئة الدق جيدا بالبوشاردة او النحت بالشاحوطة- وانها، السطح حسب الطلب.

٢- تكسية حوائط بالرخام:

بالمتر المسطح توريد وتركيب تكسية من الرخام - بالسلك والنوع واللون المبين بجدول الفئات- وذلك للحوائط والاسفال- بملصق الرخام بمونة مكونة بنسبة ٣٠٠ كجم اسمنت لكل متر مكعب رمل مع اضافة ربع متر مكعب جير لكل متر مكعب من الخلطة ويثبت الرخام في الحوائط بواسطة اصابع من البروز - وتشمل الفئة الجلى والصقل جيدا مع التلميع بالشمع مع منقود اللحامات بلباني الاسمنت الابيض او الملون.

٣- تكسية الحوائط بطوب قطع السلك المضغوط:

بالمتر المسطح توريد وتركيب تكسية للحوائط بطوب قطع السلك المضغوط بحروق بحرارة عالية باللون المطلوب بمقاس ٤×٢٣×٤ أو ٤×١٩×٤ مثل طوب سوزانجا او م يائله - بملصق بمونة مكونة من ٣٠ كجم اسمنت لكل متر مكعب رمل- يبني على السبخ مع كحلة اللحامات بالاسمنت الملون.

٤- تكسية بالموزاييك المزجج (الزمالقو)

مقاس ٢×٢ سم وسلك نحو ٤ مم

(يجب اعتماد عينة منه قبل التوري) - يلمصق بمونة مكونة من جزء أسمنت وجزء جبر سلطاني - وتسعة أجزاء رمل مع السقية بلياني الاسمنت وذلك فوق بطانة بمونة مكونة من ٣٠٠ كجم اسمنت/م^٣ رمل بعد الطرطشة بمونة مكونة من ٤٥٠ كجم لكل متر مكعب رمل - ويشمل الثمن السقية في اليوم التالي للتركيب حتى لا تتشرب السقية بلون مونة البطانة - مع نهر السطح نهرا نظيفا طبقا لاصول الصناعة.

٥- تكسية بترابيع ماصة للصوت (الكوستوب)

بالمتر المسطح توريد وتركيب تكسية للاسقف والحوائط الداخلية بترابيع ماصة للصوت (الكوستوب) أو مماثلها مصنوعة من الجبس المخمر مقاس ٦١×٦١×٦١ سم وسلك ٣ سم للحواف، ١١ مم لهاقي سطح الترابيع داخل الحواف، مع ملء الفراغ بالصوف الزجاجي أو الاسبتوس ويعطى معامل امتصاص للصوت لا يقل عن ٧٠ ر في تردد ٥٠٠ ذبذبة في الثانية و ٣٠ ر في تردد ٢٥٠ ذبذبة في الثانية - تركيب على الحوائط أو الاسقف مباشرة على خوابر من خشب قطاع ١×٢ بوصة على مسافات نحو ٣٠ متر مذهون وجهين بقطران الفحم الساخن وينقر لها في الحوائط أو الاسقف ويحيش عليها بالجبس.

٦- توريد وتركيب ترابيع ماصة للصوت مثل المذكورة بالبند السابق - ويمكن تركيبها على هيئة سقف كاذب - والثمن يشمل جميع ما يلزم من القطع المعدنية واسياخ التعليق والنفق اللازم لها والتجيش بمونة الاسمنت والرمل بنسبة ١:٣.

الفصل الثالث

أعمال إنهاء الأرضيات

أعمال إنهاء الأرضيات

أولاً : الأرضيات العلة

* - الراتنجات الصناعية (الاسطونية) المتفاعلة :

الراتنجات الصناعية المتفاعلة هي راتنجات تتصلد بالتفاعل الكيميائي (مثل ذلك الإضافات المتعددة أو المبلعمة) لمختلف المكونات . ويتم خلطها مع بعضها البعض لهذا الغرض قبل العمل بها وهي على هيئة سائل .

(١) الراتنجات الأوكسية :

وهي عبارة عن مواد لدائنية تتصلد بالحرارة وتتبع عن الإضافات المتعددة للأوكسيات مع المقويات التي تحتوي مجموعات الأحماض الأمينية . وهذا الراتنجات تتصلد عليها دون انكماش وتحقق تلاحقاً قوياً مع القاعدة مع مقاومة عالية للإجهاد الميكانيكي ومقاومة دائمة ضد التأثيرات الكيميائية الطفيفة ، وعموماً فإن الراتنجات الأوكسية لها مقاومة أقل في الأوساط الحمضية وخاصة المذيبات العطرية . ويمكن تكوين الراتنجات الأوكسية بدون اكتسابها للون الأصفر ، وهي تمتلك مقاومة عالية ضد الوقود والشحم ، وإذا استعملت أنظمة مصلدة مناسبة فمن الممكن إجراء المعالجة على قاعدة رطبة وحديثة .

٢ - الراتنجات البولسترية غير المشبعة :

وهي عبارة عن لدائن تكونت تحت تأثير المعجلات والمواد الحافظة خلال عملية بلمرة المحاليل متعددة التكثف مع الجزيئات المتفاعلة ، تكون ذات مقاومة كبرى للإجهادات الميكانيكية وذات مقاومة دائمة للتفاعلات الكيميائية الخفيفة ، وبالأخص في الوسط الجامض . ويسبب حساسيتها للرطوبة يجب أن يؤخذ في الاعتبار أن القاعدة التي تتركز عليها تكون جافة عند وضع الراتنجات البولسترية غير المشبعة عليها - أما إذا كانت القاعدة رطبة ففي هذه الحالة يتم اتخاذ إجراءات خاصة .

ولا تكتسب الراتنجات البولسترية غير المشبعة اللون الأصفر عامة . وتمتلك مقاومة جيدة للوقود والشحم والأملاح ، ويمكن تقليل انكماش الراتنجات البولسترية غير المشبعة بإضافة مادة حشو .

٣ - الراتنجات البولي ميثاكريلية :

وهي عبارة عن مواد لدائنية تتصلد بالحرارة ناتجة عن بلمرة إسترات الميثاكريليك ولها قوة لصق ومقاومة كبيرة للإجهاد الميكانيكي ومقاومة جيدة ودائمة ضد التأثيرات الكيميائية الخفيفة ولا يمكن لهذه الراتنجات مقاومة المواد العطرية وكلوريدات الهيدرو كربون أو الإستر أو الكيتون ، ولها مقاومة جيدة ضد الوقود والشحومات والأملاح ولا تكتسب اللون الأصفر عامة .

ويمكن تخفيض درجة انكماشها العالية نسبيا بإضافة مواد حشو أو التعويض جزئيا عن طريق المواد الإضافية التي تسمح بتخفيض شدة الانكماش الحادث عن طريق تغيير الشكل (الزحف) أثناء التصلد .

٤ - راتنجات البوليوريثين :

مكونات راتنجات البوليوريثين المفردة عبارة عن مراد لدائنية تتصلد بالحرارة وتتكون من بربولييمرات البوليوريثين والتي تكون قوية عند تفاعلها مع الماء الموجود بالجو الرطب مثلا ، وتستعمل عموما في أماكن تقرب الأسطح وموانع التسرب فقط .
تلتصق الراتنجات البوليوريثينية ذات المركب الواحد جيدا على القاعدة الجافة . وتمتلك هذه الراتنجات مقاومة جيدة ضد التمزق أو التآكل غير أن قوة تأثيرها للنفاذ محدودة وتوجد منها أنواع عدة لها القابلية للاتجاه إلى اللون الأصفر .

والراتنجات البوليوريثينية ذات المركبين عبارة عن مواد لدائنية تتصلد بالحرارة وتتكون من نتائج الإضافات المتعددة للايبسوكريات والكحول المتعدد مع مجموعات طرفية من الهيدروكسيل . وتتصلد هذه الراتنجات عمليا بدون انكماش ولها خاصية المقاومة الجيدة ضد الإجهادات الميكانيكية وكذلك للتأثيرات الكيميائية الخفيفة وخاصة قطاع الحوامض ، هناك بعض الأنواع المعنية فقط وهي التي تمتلك مقاومة جيدة للقلويات الحادة وهذا ينطبق أيضا على مقاومة الطقس والإشعاعات فوق البنفسجية .

ومكونات الراتنجات البوليوريثينية المزودة تكون مناسبة جدا من الناحية العملية عند استعمالها على القواعد الأسفلتية ، لأنها جيدة الالتصاق ويمكن ضبطها وتشكيلها أو إعادة تشكيلها لأنها لدنة .

وقد تميل الراتنجات البوليوريثينية المزودة بدون منيزات إلى الاصفرار اعتمادا على طبيعة المادة الصلدة ولها مقاومة عالية ضد مواد الوقود والشحومات والأملاح .

ثانياً : الأرضيات الخاصة

١) الأرضيات المرفوعة :

يمكن تقسيم الأرضيات المرتفعة أو أرضيات الفراغات من حيث العمق إلى نوعين أساسيين هما :

١ - أرضيات الفراغات الصلبة (الفراغات التي تزيد عن ١٠٠ مم بينها وبين القاعدة) .
وتستخدم هذه الأرضيات عامة عند الحاجة إلى درجة عالية من الخدمات مثل غرف الحاسب الآلي (الكمبيوتر)

ويشتمل هذا النظام عادة على دعائم من الصلب يمكن التحكم في ارتفاعها وشبكة معدنية عليها ألواح خشبية أبلأكاج أو ألواح من الصاج .

وتحقق دعائم الصلب درجة عالية من التحكم في ارتفاعها ، وفي نفس الوقت يمكن الوصول إلى الفراغ بسهولة وذلك بفك أى لوح أو بتوفير نقطة دخول واحدة أما مقاومته للحريق فإنها تعتمد على نوع المادة المستخدمة في غطاء الأرضية .

٢ - أرضيات الفراغات الثقيلة (الفراغات التي تقل عن ١٠٠ مم بينها وبين القاعدة) .
ولا تكون هذه الأرضيات مناسبة بشكل عام إلا لمد كوابل الكهرباء والهاتف وتتم التغطية القابلة للفلك عادة على مسافات ومن ثم يكون الوصول إلى الفراغ السفلى محدودا وهذا النوع من الأرضيات لا يلائم عادة الأحمال الثقيلة ، وحيث إن هذه الأرضيات تتكون عادة من الخشب فإنها لا تكون مقاومة للحريق ويكون الإنهاء (التشطيب) لهذا النوع من الأرضيات محدودا وبالنوع الذى يوصع على القواعد الخشبية . مع مراعاة ما يصاحب عملية الإنهاء من إزعاج .

٣ - أعمال إنهاء الأرضيات المرفوعة :

تتوافر أنواع عديدة جدا من أعمال إنهاء الارضيات ، حيث يعتمد الاختيار فقط على قياس ألواح غطاء الأرضية المستخدم ومنها .

الأرضيات الفينيل (PVC) ، وأرضيات المعطاط الصناعي

ب) أرضيات ملاقات الألعاب الرياضية :

تكون أرضيات صالات الألعاب الرياضية ذات صناعة خاصة تحتوى عامة على طبقة سطحية من مادة مرنة يتم ترابطها مع قاعدة من ألواح صلبة وبالإمكان استعمال قاعدة خشبية بديلة عن القاعدة الصلبة ويتم عمل ارتكازات لها إما من إطارات تحته من الخشب تلتصق عليها أشرطة مرنة أو توضع الأرضية مباشرة على وسادة من غشاء مرر يؤمن الحصول على تركيب زنبركى كليا أو جزئيا

الأغطية المرنة للأرضيات

أولاً : كلوريد البوليفينيل (PVC) (متعدد كلور الفينيل)

تكون المادة الرابطة لكلوريد البوليفينيل ، وتستعمل المعادن المسحوقة كما للملء ، وبعض الأنواع تحتوي على نسبة من ألياف الأيبستوس وتقاوم هذه الأرضيات الأحماض والقويات والشحوم ولكنها تتضرر بسهولة بالجمرات الساخنة وحروق لفافات التبغ وما شابه ذلك .

(أ) الأنواع

(١) الفينيل المتجانس

(*) الفينيل (PVC) غير المبطن وغير المحرز من أسفل :

سمك الطبقة السطحية هو نفسه السمك الكلى ، وهذا النوع يفى بمتطلبات المساحات التي عليها حركة مرور كثيفة ، سهل التنظيف ، ولا يتأثر بالكهرباء الاستاتيكية الواقعة عليه . يتم توريد الفينيل غير المبطن على هيئة ألواح أو بلاطات .

(*) الفينيل (PVC) غير المبطن والمحرز من أسفل :

يتوافر الفينيل (PVC) المتجانس باستكمال مضلعة من الخلف ولها دعائم حلعية من مواد صلبة وله نفس مميزات الفينيل غير المبطن وغير المحرز من أسفل من حيث سهولة التنظيف وعدم تأثره بالكهرباء الاستاتيكية الواقعة عليه . هذا ويتم توريد هذا النوع من الفينيل على هيئة ألواح أو بلاطات أيضاً .

(*) الفينيل المبطن :

تتكون البطانة الخلفية من تركيبة فينيلية أو ألياف إيرية أو مادة ممتددة مرية أو ألياف من اللباد . ويتوافر الفينيل المبطن على هيئة ألواح ويكون مرناً ومسهل الإناء ويعطى عزلاً صوتياً جيداً

(٢) كلوريد البوليفينيل (PVC) المتجانس الموصل للكهرباء

تكون الأرضيات الموصولة بكلوريد البوليفينيل الموصلة للكهرباء ذات مغزومه لتسرب الكهرباء لا يزيد عن ١٠ ميغا فيمأ بينها وبين الأرض . ويمكن بسهولة تحقيق هذه القيمة بوضع صفة موصلة للكهرباء على اسطرط بحسبه ، أو بوضع طبقة تسوية موصلة بالأرض بمقاومة مناسبة ، وهي نستخدم عنيت في غرف الحاسب الآلى ، والمختبرات الفيزيائية ، وغرف العمليات ...وما شابه ذلك .

(ب) إنهاء السطح والألوان

يجب أن تكون البلاطات أو الألواح ذات سطح خارجى منتظم ولون ثابت فى ضوء النهار . وتكون مواد البلاط مقاومة للأحماض والقويات المعتدلة والزيوت عذمة والشحوم وأى تشكيل أو تخطيط للبلاط أو الألواح يجب أن يكون فى كامل سمك الفينيل .

(ج) المقاسات

أرصيات الفينيل سواء كانت لفائف أو بلاطات يكون سمكها بحد أدنى ٢مم وتكون البلاطات مربعة وبالأبعاد الموضحة فى مستندات المشروع .

ثانيا : مشمع الأرضيات (اللينوليوم)

يكون مقاوما للزيوت والدهون والشحوم

(أ) الأنواع

١ (مشمع الأرضية (اللينوليوم) المنبسط .

يتكون هذا النوع من كسو الأرضية بكس أو فرد كتل لدائنية تتكون من ريت بدر الكتان المؤكسد و/ أو المتبلر أو ريت تجفيف آخر مناسب مع الراتنج ومواد التلوين وحشوات على خيش أو لباد ورق مقطرون ويكون مشمع الأرضية اللينوليوم ويعتبر التطبيق لباد الورق أرخص من الخيش ولا يستخدم عادة إلا للبلاط .

٢ (مشمع الأرضية (اللينوليوم) المقسى أو المقوى .

يتم إنتاج مشمع الأرضية المقسى والمعوى بدرجات مقاومة مختلفة واسماء معروفة بتغيير زيوت التجفيف وأنواع الراتنج المستخدمة وهذه الدرجات مقاومة للتقرب وملامحه للاستخدام فى المساحات شديدة التاكل .

(ب) المقاسات .

يكون متوسط عرض اللقائف ٢م اما السمك فإنه يتراوح بين ٢ و ٤مم حسب امكان استعمالها ، سواء كانت للمساحات السكنية أو العامة . اما البلاط فيكون مربعا وبالأبعاد والسموك الواردة فى مستندات المشروع .

ثالثا : المطاط الصناعى (الاصطناعى)

ينتج المطاط الصناعى بواسطة وحدات تقليدية لتصنيع المطاط بحيث يكون له نفس مظهر أرضيات المطاط الطبيعى يمكن قطع اللقائف أو تشكيله بحيث يعطى نفس الأبعاد والسمك كما فى الأرضيات المطاطية . وتحتوى المادة الرابطة المستعملة على كلورسلفات البوليثلين وكوبوليمرات الستيرين بوتادين مع البيوتيل أو المطاط النيتريلى، وهذه المواد لها مقاومة عالية للمنبتات والشحوم والزيوت أكثر من المطاط الطبيعى .

(أ) الأنواع

توجد أنماط مختلفة مثل المضلعة والمرصعة وذات خطوط مسننة وما شابه ذلك سواء على شكل ألواح أو على شكل بلاط

(١) المسطحات الماتعة للانزلاق

تتوافر على هيئة ألواح أو بلاطات تحتوى على أسبستوس وسيليكا وأصباغ وذلك لإعطاء مطبخ مأمون ومتين لاستعماله فى المساحات المبللة إضافة إلى المسطحات ذات الأنماط المختلفة (غير الملساء) .

(٢) المسطحات ذات التوشيجات المضلعة من أسفل

وفىها يتم الحصول على ترابط ميكانيكى قوى ومقاومة عالية للتآكل وذلك عن طريق تشبيقات مضلعة أسفلها .

(٣) المسطحات الملساء من أسفل

(ب) المقاسات

تتراوح مساحة البلاطة من ٠,٥ إلى ١ متر مربع ويتراوح السمك ما بين ٤ إلى ٦ مم أما الألواح فتكون أبعادها مختلفة حسب الجهة الصانعة

رابعاً : الفلين

الفلين مادة دافئة ومرنة ولكنها تتأثر بالأحمال المركزة الواقعة عليها . وتتوافر هذه المادة بتدرجات مختلفة من اللون .

(أ) الأنواع :

(١) البلاط :

يتوافر البلاط بكثافة ثقيلة أو متوسطة لا تقل عن ٥٠٠ كجم /م^٣ أو ٤٠٠ كجم /م^٣ على التوالى . ويكون البلاط إما مسطحاً ، أو مسبق الإتهاء بالشمع ، أو يغطى سطحه بالبلاستيك .

(٢) السجاد :

يحتوى السجاد الفلينى على جزيئات الفلين مع زيت بذر كتان ورائجات ويكون مبطناً بخيش من القنب .

(ب) المقاسات :

يتوافر البلاط بسموك تتراوح ما بين ٣ إلى ٨ مم بأشكال مربعة بأضلاع من ٢٣٠ حتى ٣٠٠ سم . ويتوافر السجاد الفلينى بسمك يتراوح ما بين ٣ إلى ٦ مم . هذا ويجب ذكر المقاسات فى وثائق المشروع .

(ج) مواد الإنشاء :

تكون المواد السطحية من راتنجات بوليريثينية أو الألكيد وذلك حسب توصيات الجهة الصانعة للفلين فى المساحات الجافة وغير المعرضة لحركة المرور المتكررة . ويمكن استعمال مادة تلميع من الشمع المركز .

أعمال السجاد والموكيت

الأغطية المنسوجة :

تتوافر الآن منتجات لاهصر لها تسمى الأغطية المنسوجة ، ولهذا فإن المجال لا يتسع إلا للإشارة العامة لأنواعها المتوفرة ، لتصنيف وتحديد الأرضيات المنسوجة .
فيدياية ، يجب أن تؤخذ الخواص الفنية التالية - ولكن ليس بالضرورة كلها - فى الاعتبار وهى :

- نوع مادة السطح الخارجى .
- السمك الكلى أو الوزن .
- سمك السطح الخارجى / أو الوزن .
- نوع طبقة القاعدة .
- تخفيض صوت الحركة المشى .
- قابلية الاشتعال .
- خاصية عدم التأثير بالكهرباء الاستاتيكية .
- المقاومة للكراسى الدوارة .
- مقاومة الأوساخ .
- القابلية للتطيق الرطب .
- ثبات اللون عند الإضاءة .
- مقاومة التآكل .

(أ) المواد :

(١) الصوف :

الصوف مادة تقليدية لصنع السجاد ، ومازال يستعمل حتى الآن بكثرة مع الألياف الأخرى، وخصوصا النايلون، وهو مرن جدا وثابت، وله مقاومة عالية ضد الأوساخ والتآكل، وبه خاصية الإطفاء الذاتى عند الاحتراق .

(٢) النايلون :

النايلون له فاعلية عظيمة بسبب قوته العالية جدا ومقاومته للاحتكاك .
ويمكن التغلب كثيرا الآن على عيب اكتسابه للكهرباء الاستاتيكية . ومن ثم فإنه يستخدم بتوسع فى السجاد المنسوج .

(٣) الأكريليك :

الأكريليك هو أقرب بديل صناعى للصوف وله مقاومة أعلى من الصوف للبري . أما خلاف ذلك فهو شبيه بالنايلون .

(٤) الفيسكوز :

تعتبر خيوط الحرير الصناعي الفيكوزى أقل كفاءة من الصوف ولكن يتم استخدامها بسبب انخفاض تكاليفها .

(٥) البولى بروبيلين :

يتم ايد استعمال البولى بروبيلين بسبب مقاومته للجيدة للبري والأوساخ .

(٦) الألياف النباتية :

تستعمل الألياف النباتية كخيوش نبات القنب أو السيسال لعمل سجاد وبرى معقود بعراو قليلة التكلفة .

(٧) الألياف المعدنية :

تستعمل الألياف المعدنية بنسبة بسيطة ، وذلك لسرعة تخلصها من الشحنات الكهربائية التى تسبب مشاكل عدة فى الاجواء الجافة .

(ب) السجاد الوبرى (المنسوج) :

السجاد الوبرى ينتج على نول (منسج) فى عملية واحدة أو أكثر، ويقسم الى الأنواع التالية :

(١) أغطية الأرضيات المنسوجة من الحصل مع الوبر (السجاد الوبرى ذو الحصل) : عبارة عن سجاد تثبت خيوط الغزل الوبرية فيه على قاعدة مصنوعة مسبقاً وتثبت بالطلاء أو اللصق .

(٢) أغطية الأرضيات الوبرية المنسوجة بالحياكة (السجاد الوبرى المحاك) : عبارة عن سجاد يصنع إما بمكينات برم الحياكة (من نوع راشيل) او بمكينات نسج الحياكة (نوع ويلدمان) .

(٣) أغطية الأرضيات الوبرية المنسوجة المربوطة (السجاد الوبرى المربوطة) : عبارة عن سجاد وبرى يحتوى وبره على رقنق مطوينة ، إما من خيوط غزل نسيجية أو ألياف مثبتة بالسجاد ، إما بالطلاء أو باللصق أو مباشرة على مادة لاصقة تكون قاعدة له .

(٤) أغطية الأرضيات المنسوجة من النسالة الوبرية (سجاد النسالة) : عبارة عن سجاد يتم الحصول عليه بقلف الألياف على قاعدة مغطاة بمادة لاصقة .

(٥) أغطية أرضيات منسوجة بوبر عفوية (سجاد بعقد وبرية) : مثل السجاد ذو العقد الرأسية الإيرانية أو التركية أو العقد الميكانيكية .

(٦) أغطية أرضيات منسوجة بغرز وبرية (سجاد بغرز وبرية) : سجاد وبرى تتركب فيه الوبرة على الطبقة السفلية بطريقة الغرز .

(٧) أغطية أرضيات منسوجة بغرز إبرية وبرية (سجاد وبري مشغول بالإبرة) :
سجاد وبري مشغول بالإبرة على المواد النسجية ومترايط بمعالجة طبيعية أو كيميائية
أو بكليهما معا . حيث يتم قطع الوبرة أو عقدتها .

(جـ) السجاد غير الوبري :

- (١) أغطية بدون وبر : تصنع بالنول (بالمنسج)
(٢) أغطية الأرضيات المحاكاة بدون وبر : تصنع بالنول .
(٣) أغطية الأرضيات المنسوجة بدون وبر والمشكلة بترابط مواد نسيجية : وفيها
يكون المسطح المركب عليه مكونا من تشبك مواد نسيجية مترابطة مع بعضها البعض
بوسيلة ميكانيكية أو طبيعية أو كيميائية أو بوسيلتين أو أكثر من هذه الوسائل .
(٤) أغطية الأرضيات من صفائح مجدولة تتمسج بدون وبر : تصنع ميكانيكيا مع ربط
الاطراف مع بعضها البعض .

(د) المقاسات :

الأغطية المنسوجة تصنع على هيئة لفائف أو بلاطات ، عرض اللفائف يكون
٢ و ٣ و ٤ أمتار . والبلاطات تكون مربعة أو حسبما هو موضح في مستندات المشروع .

أنواع المواد اللاصقة لأعمال الأرضيات

تكون المواد اللاصقة ذات طبيعة توفر ربطاً ثابتاً قوى التحمل . ولا تكون لها اثر ضارة على أغشية الأرضيات أو الطبقة السفلية أو القاعدة . ويجب أن تكون هذه المواد عديمة الرائحة بعد الاستخدام . مع إعطاء عناية خاصة لنقط تليين المواد اللاصقة التي قد تكون مطلوبة لتحمل درجات الحرارة العالية إذا كانت الغرف غير مكيفة الهواء . وفيما يلي قائمة بالمواد اللاصقة الأكثر شيوعاً للاستخدام بأعمال الأرضيات :

(أ) الكحول الصمغى :

عبارة عن محلول راتنج فى الكحول محنو على خشوة ويمكن أيضا ان يحنوى على مواد أخرى ملطفة .

(ب) المعجون المشبى (LIGNIN PASTE) :

(مادة عضوية تشكل مع السليلوز قوام النسيج الخشبى) .

عبارة عن مزيج مائى من محلول الكبريتات القلوى مع خشوة .

(جـ) محلول المطاط :

محلول من المطاط الطبيعى أو المطاط الصناعى فى مذيب عضوى يحنوى على مواد ملطفة راتنجية أو مواد ملطفة أخرى .

(د) مستحلب SBR (مطاط ستيرين بوتادين)

مستحلب مائى من مزيج من مطاط ستيرين - بوتادين الذى قد يحتوى على مواد ملطفة و / أو حشوات من الراتنج الصناعى .

(هـ) مستحلب أكريليكى :

مستحلب من كوبوليمر من أكريلات الأستر . الذى قد يحنوى على مواد منخضة أو حشوات من الراتنج الصناعى .

(و) محلول البيتومين :

(للاستخدام بالغرف المكيفة)

محلول من مزيج البيتومين مع مذيبات ملائمة مع خشوة معدنية إضافية مسحودة أوليفية .

(ز) المستحلب البيتومينى / المطاطى :

(للاستخدام بالغرف المكيفة فقط)

مستحلب مائى من البيتومين بالدرجة الصحيحة مع إضافة لاتكس مطاط طبيعى وصناعى .

(د) الراتنج الأبوكسي :

مادة لاصقة تتكون من جزعين وتشتمل على راتنج أبوكسي سائل مع سائل اخر للتصلب ، حيث يمكن أن يحتوي كلاهما على حشوات ويتم خلط الجزعين مع قبل الاستخدام مباشرة .

(ط) مستحلب أستيتات البولي فينيل :

مستحلب مائي من بوليمر متجانس او كوبوليمر من استيات البولي فينيل الذي قد يحتوي على حشوات .

(ك) أسمنت بوليمر معدل :

مزيج من الأسمنت البورتلاندى وحشوة معايرة بمستحلب خفيف من استيت البولي فينيل (PVAC) أو مطاط ستيرين بوتادين (SBR) أو المطاط الضبعي .

(ل) بيتومين ساخن .

(للاستخدام بالغرف المكيفة فقط)

(م) راتنج بوليستر غير مشبع :

مزيج من منتج متعدد التكثيف مع حامض الكاربوكسيل التثاني (DICARBOXYLIC ACID) غير السع مع كحول متعدد الهيدزيل (POLYHYDRIC ALCOHOL) المستخدم عادة كمحلول في الاستيرين مع عوامل مساعدة ومواد محفزة وحشوات وعوامل تكوي . ويورد على شكل مواد متعددة الاجراء والتي تحتاج إلى خلط قبل الاستخدام .

مواد معالجة سطوح الأرضيات عديمة الوصلات (بدون وصلات) :
تصمم معالجة السطح للوقاية من تأثيرات الكيميائية والإجهادات الميكانيكية والأوساخ ؛ وذلك لمواجهة متطلبات الصحة العامة .

(أ) مواد المسطحات القابلة للاختراق (للنفاذ)

تتفرق هذه المواد مسطح اغشية الأرضيات ولكنها لاتغلط مسام الاغشية ونفثها مفتوحة .

(١) المواد الجافة :

تحتوى السواد الجافة على أنواع من التركيب الصلب مثل الكوارتز والكنوز اسنم وكارباید السليكون والتي يتم رشها ثم فركها وذلك على الحرسنة الطرية او الارضيات الاسمنتية وهذه المادة الجافة تعطى مسطحاً قوى التحمل مانعاً للانزلاق ومقنوماً للرى . وأحجام الجزيئات تتراوح ما بين ٠,٣ حتى ٤ مم .

(٢) المواد السائلة :

تُكوّن المواد السائلة من الراتنجات السليكونية والتي هي مركبات من هسيلة الراتنجات الصناعية والتي تحل بها ذرات السليكون محل بعض ذرات الكربون .
والراتنجات السليكونية لا يمكنها منع تسرب الماء عندما يكون تحت ضغط ولكنها تمنع تراكم الغبار على السطح الخرساني . والمسطحات المعالجة تكون طاردة للماء ولكنها تبقى منفذة الهواء وبخار الماء .
الراتنجات السليكونية تكون إما راتنجات سليكونية تخفف بالماء أو راتنجات سليكونية تذاب في مذيبات .

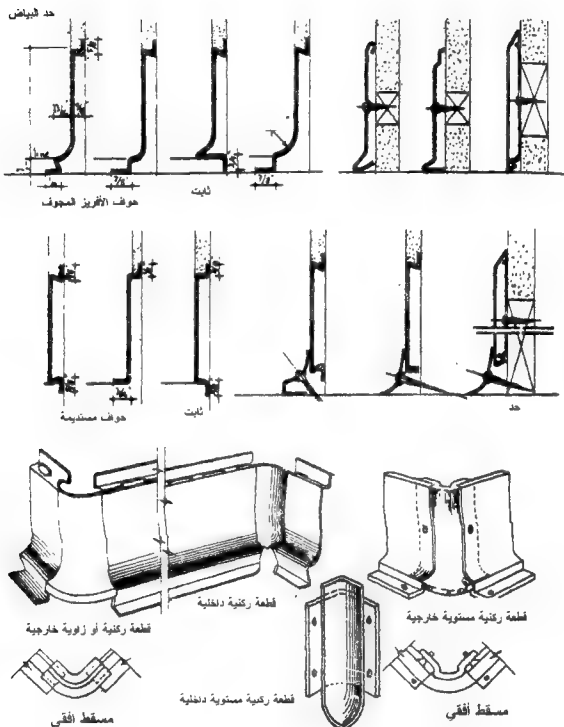
وفي حالة تسرب السطح تنفذ المادة المستعملة داخل المسطح الخرساني نور ان تقفل المسام تمامًا ، وتعتمد مدة فعالية هذه المادة على مقاومة الراتنجات السليكونية للقلويات .

(ب) المواد المانعة للتسرب ، ومنها :

الراتنجات الصناعية (الاصطناعية) الجافة طبيعيًا :

هذه الراتنجات توزع في الماء كمادة متحللة أو تذاب في مذيب عضوي . وتسعمل الراتنجات الصناعية الجافة بدرجة محدودة لطلاء الأرضيات .

الصلب أو الفولاذ المضغوط ذات الحواف المعدنية



شكل (١٦٤)

الأنوف والحواف وشرائح التغطية وألواح الوزرات

١ - المواد الأساسية :

الألومنيوم :

يتكون من قطاعات مشكلة بالبتق (Extruded) من سبيكة الألومنيوم المخلوط مع إنهاء حريرى مصقول وناعم .
الفينيل :

يكون الفينيل من نوعية عالية فى الجودة من مركبات الفينيل pvc تكون مخصصة لتعطى درجة عالية من المرونة والمتانة .
الخشب :

تكون ألواح الوزرات الخشبية على شكل حلية أو مشطوفة. وشرائح التغطية التى يتم إنهاؤها بالدهن بلون معتم تكون خالية من التصدعات والشقوق والشروخ والعقد أو أية عيوب أخرى .

٢ - الحشوات (مواد التبطين) المانعة للانزلاق :

المطاط :

تتكون الحشوات المطاطية من بوليمرات المطاط الطبيعي .

الكاربوراندوم :

تكون حشوات الكاربوراندوم محتوية إما على تعريقات من مسحوق الكاربوراندوم مدفونة بنبات فى راتنجات إيبوكسية سوداء أو بطانة مناسبة أخرى .

٣- شرائح الفصل (شرائح التقسيم)

يراعى عند استعمال شرائح الفصل اتباع القواعد التالية :

- تكون المقاطع من معدن غير قابل للتآكل ولا يتفاعل مع المواد المجاورة له .
- تكون المقاطع منتظمة الأبعاد وقابلة للقطع والتقيب والصنفرة .
- تكون المقاطع إما قابلة للضبط لتلائق تفاوتات الاستواء بالنسبة للبلاطات أو تكون لها عراوى تثبيت ، ومن ثم تتم لولبتها وتثبيتها فى مكان تثبيتها .
- ويكون لجميع شرائح الفصل والتى تكون بأطوال غير مستمرة وصلات تناكبية يتم صنفرتها لتكون حوافها ملساء .

٤- فواصل التحكم

يتم تشكيل فواصل التحكم بحيث تسمح بحركة الأرضية عند أماكن وضعها فى المنشأ الرئيسى وتراعى القواعد التالية عند استعمال فواصل التحكم :

- تكون المقاطع الظاهرة من معدن غير قابل للتآكل ولا يتفاعل مع المواد المجاورة له
- يمكن أن تكون المقاطع غير الظاهرة من معدن قابل للتآكل ولكن مع وضع حماية كافية ضد الصدأ .
- تكون فواصل التحكم قابلة للحركة على عناصر مستقلة عن المنشأ بدون التسبب في تسوية العناصر الأخرى أو إجهادها .
- تكون فواصل التحكم مستقيمة ومنظمة الحجم عبر أطوالها وقابلة للقطع والتنقيب والصنفرة حيثما دعت الضرورة لذلك .
- تكون فواصل التحكم قابلة للضبط إلى مستوى التفاوت في البلطة أو يكون لها عراوى تثبيت بحيث تتم لولبتها وتسويتها في مكان تثبيتها .
- تكون أغطية وحشوات فواصل التحكم من مادة معدنية غير قابلة للتآكل أو من الفينيل PVC، أو من موانع التسرب المرنة، أو من مقاطع ذات إنتاج مسجل .
- تكون لأغطية وحشوات فواصل التحكم مقاومة ضد التآكل والتمزق وكذلك تكون قابلة للاستبدال .
- تكون الأغطية وحشوات فواصل التحكم قابلة للفك وموفرة الوقاية الملانمة لها أثناء عملية التنفيذ جميع فواصل التحكم التي ليس لها طول مستمر واحد وتكون فواصلها تناكبية مع حواف مصنفرة وملساء تكون فواصل التحكم إما من إنتاج خاص مسجل أو يتم عملها بواسطة المقاول .
- لا يسمح ببروز مواد فواصل التحكم فوق مستوى إنهاء الأرضيات فيما عدا الأغطية والحشوات التي تكون منحنية أو لها حواف ذات معالم مميزة .
- مركبات الملء والتسوية**
- تكون مركبات الملء والتسوية ثابتة وقوية بشكل دائم ولا يكون لها تأثيرات ضارة على القاعدة أو مواد اللصق أو الطبقات السفلية أو الأغطية .
- مركبات الملء**
- تستعمل مركبات الملء التي أساسها الراتنجات الإيبوكسية لملء الشقوق .
- مركبات التسوية**
- لمعالجة عدم الانتظام في طبقة التسوية تستخدم طبقة تسوية أخرى تحتوى على ١٠٪ إلى ١٢٪ مستحلب عصارة المطاط أو مستحلب من عصارة إستات البولى فينيل ويتم استعمالها بحيث تكون طبقة إنهاء رقيقة جدا ومستوية .

الطبقات السفلية (البطانة)

إذا كان السجاد غير مبطن من أسفل ببطانة رغوية مع النص على ذلك فى مستندات المشروع ، يتم عمل طبقة سفلية لكى تزيد من عمر السجاد ، بالإضافة إلى اكتساب خاصية الارتداد المرن ، ولا يقل وزن الطبقات السفلية حينئذ عن ١,٤ كجم /م^٢ لمساحات الاستعمال العادى أو ١,٧ كجم /م^٢ لمساحات الاستعمال الشديد .

خطوط الالتحام (الالتئام)

الفينيل pvc

تستعمل أسلاك اللحام الحرارية لمنع التسرب من وصلات أغطية الفينيل اللدنة المتجانسة وأغطية الأرضيات PVC المجهزة على وسائد البلاستيك الرغوى أو الفلين .

مشمع الأرضية (اللينوليوم) :

يتم استعمال المركبات المانعة للتسرب الموجودة بنظام مركبين أساسه الراتنجات الأيوكسية لسد وصلات مشمع الأرضية (اللينوليوم) وهى مناسبة أيضا لإصلاحات القطاعات المتضررة أو الإتهاءات غير السليمة أو الأماكن المشابهة لها .

الفصل الرابع

أعمال تكسية وغطاءات
الأسقف (المستعارة والمعلقة)

كسو الأسقف بالبلاطات البلاستيكية (والجبسية) والعوازل المختلفة (Facing - With Plastic, Insulating Tiles)

يتم كسو أسقف بمواد مختلفة على شكل الواح أو بلاطات بهدف إكسابها المتطلبات الجمالية المختلفة ، وتنشأ كذلك لنفس الهدف إضافة إلى خلق أسقف جديدة في الارتفاعات العالية بسبب استخدامها كإرضية لفراغ آخر أو لا ، وخلق ارتفاع مناسب للمساحة ثانياً وتختلف هذه الأعمال باختلاف وظيفة الفراغ ومساحته ، وارتفاع جدرانه ، والمتطلبات التصميمية الأخرى بداخله ، وكذلك نوع إضاءته وأسلوب تصميمها وعرضها .

ويجب أن تتناسب هذه الكسوة مع كل مكن حسب أغراضه ونوعه وكذلك مع المعالجات الأخرى فيه ، كمعالجات الجدر ، والأرضية .. وغير ذلك .

تتكون تغطيات الأسقف من مواد غالباً ما تكون خفيفة الوزن رقيقة السمك تتناسب وطبيعتها المؤقتة . وتستخدم تغطيات الأسقف في كثير من المنشآت ، فهي تستخدم في مظلات محطات القطر والمترو والأوتوبس ، وفي المظلات الخاصة بالحدائق العامة وشواطئ الأنهار والبحار ، وفي الأكشاك المتقلة، كأكشاك إيواء العمال نزي موقع أو عملية عند البدء في تنفيذها ، وأكشاك الحراسة المتنقلة ، والمظلات الخاصة بمرارح الدراجين والحظائر ، وكذلك الخاصة بالفردانات والبلوكات ، وكذلك حجرات الغسيل والخدم أعلى العمارات، حيث يفضل أن تستخدم أسقف خفيفة الوزن تحسباً لعدم مراعاة هذه الحجرات في التصميم الإنشائي . كما تستخدم هذه الأسقف في جمالونات المصانع والأسواق وجراجات ومواقف الميبرات ، ومحطات البنزين وما شابه ذلك .

وتتميز هذه الأسقف بأنها سابقة التجهيز مما يعطيها ميزة السرعة في إنشاء أي منشأة منها . فعلى سبيل المثال يمكن إنشاء مظلة أو حتى عدة مظلات في مدة زمنية لا تتجاوز يوماً واحداً ، وكذلك يمكن فك نفس المظلة أو مجموعة المظلات في أقل من ذلك ونقلها وتركيبها في مكان آخر . مع ملاحظة استحالة ذلك الأمر بالنسبة لنفس المنشأة نفسها المنفذة بالطريقة التقليدية (المبانى والخرسانة المسلحة) إذ يحتاج هذا الأمر مدة زمنية لا تقل عن خمسة عشر يوماً بالإضافة إلى التكاليف المضاعفة واستحالة نقلها من مكان لآخر . كما تمتاز هذه الأسقف باحتوائها على تدرجات يمكن التحكم في ميولها في توجيهه وصرف المطر .

وفيما يلي بعض المواد والأشكال المستخدمة في تغطية الأسقف ومواصفاتها الفنية .

١ - الألواح الأسبستوس المضلع :

وتكون خالية من الاعوجاج ، والالتواء ، والتقوُّب ، والتشعير ويسمك لا يقل عن ٦ مم .

٢ - ألواح الصاج المضلع :

تكون ألواح الصاج المضلع خالية من الصدأ والاعوجاج والالتواء ، وبالمفاسات ، والأطوال المطلوبة ، والسموك المطلوبة بالمفاسات .

مادة ٣ - أفرخ الرصاص الجليخ :

تكون أفرخ الرصاص من أحسن صنف ، خالية من التشقق والعيوب الأخرى ، وبالسبك المطلوب بالمقاييسات .

مادة ٤ - أفرخ النحاس والبرونز :

تكون أفرخ النحاس والبرونز من أحسن صنف ، وذات لون واحد . وحاليه من البيع والإعوجاج والعيوب الأخرى ، ويجب أن يكون النحاس نقياً وأن يكون البرونز طرياً وبالسبك المطلوب بالمقاييسات .

مادة ٥ - أفرخ الزنك :

تكون أفرخ ذات لون واحد وخالية من البيع الطرية .

مادة ٦ - الأربواض للأسطح :

الأربواض للأسطح مقاس ٤٠ × ٤٠ سمك . وبسبك ٥ مم ذات لون رمادي أو أحمر بما فيها قطع الجبالون اللازمة لها . وذلك من مصنع معتمد ، مثل نبروسيمينت أو أفرنييت كاملة . بما فيها المسامير الحديد المخلن ، والورد والمسامير الشوكة النحاس للتثبيت .

مادة ٧ - أفرخ الألومنيوم :

تكون من ألواح المغطى بطبقة الأكسدة اذوتية ، ويجب أن لا تقل هذه الطبقة عن ١٥ إلى ٢٠ ميكرون حسب بعدها أو قربها من المناطق الساحلية وبالسبك المطلوب .

ثانياً : مواد أنظمة تطبيق الأسقف المستعارة

في حالة تعدد أو صعوبة عمل نفاط التثبيت اللازمة لعمل شبكة السقف المعلق . لأسباب تتعلق بالنظام الإنشائي للمبنى ، يتم عمل شبكة ابتدائية تحمل شبكة السقف المعلق على أن تكون الشبكة الابتدائية مكونة من قطاعات حديدية على شكل حرفي (U) و (T) وتكون شبكة السقف المعلق هي الشبكة الرئيسية التي تتركز عليها البلاطات أو الألواح . على أن تكون من نظام ماركة تصنيع مسجلة .

١) الخشب .

٢) الصلب المخلن (الفولاذ المخلن) :

تكون قطاعات أجزاء الصلب المخلن للأسقف المعلقة على شكل (C) و (T) و (L) .

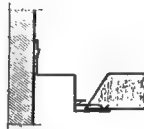
٣) الألومنيوم :

تكون قطاعات الأجزاء الألومنيومية للأسقف المعلقة على شكل (C) و (T) و (L) .



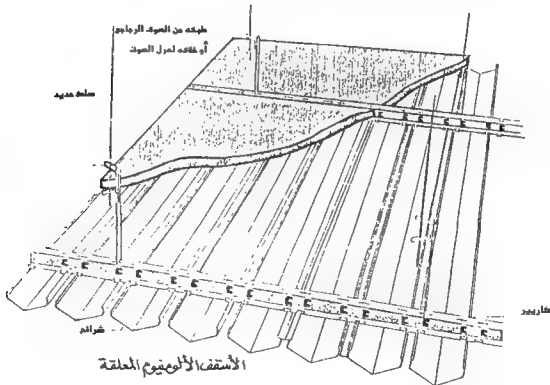
التدوير المقلوب للتطبيق

سلك تغليف حديد "فراشة"



ب- كورنييه على شكل حرف L

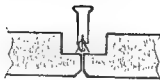
ا- كورنييه على شكل حرف W



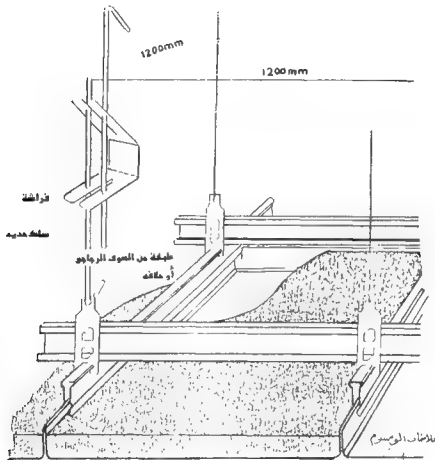
شكل (١٦٥ / ا)



- ب -



- ١ -



البلاطات الألومنيوم وطريقه تعلقها

سبا ١٤م

شكل (١٦٥ / ب)

ثالثاً : جدول الأنواع النموذجية من الشبكات والألواح المستخدمة
فى الأسقف المعلقة : جدول رقم (٢٤)

المادة	المظهر	عادى	نظام الارتكاز	المقاومة للرطوبة	سلوكها ضد الحريق
ألواح ليفية عسوية	ناعمة الملمس أو منقبة أو مزخرفة أو منقوشة	عادى أو مزخرف	ظاهر أو مخفى على شكل C أو T أو Z	ليس لها عزل ضد الرطوبة	تحتاج لمعالجة حصه لمقاومة الحرائق
الزيفاف المضغوطة عموماً	كالمسابق	كالمسابق	كالمسابق	لها عزل طفيف ضد الرطوبة	تعمل بدرجة مقاومتها للحرائق على معالجة سطوحها
تسكيلات ليزيتية	ذات مظهر نسيجى	ذات لون أبيض طبيعى	كالمسابق	لا تعمل للرطوبة و تتأثر بها	كالمسابق
البابض الحجسى المقوى	منقوب أو غير منقوب	عادى أو مرحرف	كالمسابق	تتأثر قليلاً بالرطوبة	لا تعمل على تسر الآلئ أثناء الحرائق وخصوصاً الحرائق حيث يوزع مادة العوية
الغيبيل وثنوسيرين	مسطح ذو قوالب ذات شكل هرمى	شفاف أو معتم أو ملون	ظهر على شكل C أو T أو Z	لها عزل ضد الرطوبة	تتكمش البلاط وتسقط جبرى عريض لحراره
الزومينوم المصنوط والحديد المصنوط	منقوب أو غير منقوب وعلى هيئة ألواح بلاطات أو رقائق أو شرائح أو أى أشكال أخرى	دهان لامع	لها تشكيلات واسعة من نظم الارتكاز سواء الظاهر أو المخفى	كالمسابق	لا تعمل على تسر الآلئ ، ويكثر استعمالها مع مواد تطير عرقها للاستعمل

رابعاً : الملحقَات

(١) الشرائح المحيطة :

يؤخذ نظام تمسيق الشرائح المحيطة بالسقف من الشركة الصانعة للبلاط والنظام الشبكي لضمان ملائمة المكونات .

(٢) ألواح المنافذ :

يجب أن تكون ألواح المنافذ ملائمة لنظام التسقيف المستخدم ويمكن إزالتها وتحريكها بسهولة دون اللجوء إلى آلات أو عدد خاصة .

(٣) وحدات الإضاءة :

وحدات الإضاءة التي تتركب في مستوى السقف المعلق (المستعار) يجب أن تتماشى مع النظام المستخدم للتسقيف .

(٤) الشبكات وموزعات الهواء :

الشبكات وموزعات الهواء المستخدمة في أعمال التكيف يجب أن تطابق قدر الإمكان التسقيف المستخدم ، وتكون إما من الألمنيوم أو من مواد بلاستيكية ليفية .
أنواع كسوة الأسقف بالبلاطات البلاستيكية والجبسية والعازلة الأخرى :
ويوجد من هذه البلاطات العديد من النواع كالزخرفة والتكوين والألوان وكذلك الأقيسة .

ومن أهم هذه الأنواع :

١ - بلاطات مربعة (٤٠ × ٤٠ سم) مقسمة إلى أقسام متساوية وذات أشكال متساوية أيضاً . وتوجد بلون واحد أو عدة ألوان .

٢ - بلاطات مختلفة قياس (٢٠ × ٢٠ سم) أو (٢٠ × ٤٠ سم) بزخارف هندسية أو نباتية وتكون بارزة أو غاطسة عن سطح البلاطة وسمك هذه البلاطات قد يصل إلى (٨ سم) والشائع من (٥ - ٨ ملم) . ومنها ما يصنع بنفس الأبعاد والزخارف ولكن يرش سطحها بطبقة وبرية معينة .

٣ - بلاطات مربعة بها حليات وزخارف بارزة أو غاطسة ، ويشبه سطحها القشرة الخشبية وبنفس ألوان وألياف الخشب المتعددة .
والشكل (١٦١) يبين تشكيلات متنوعة من البلاطات البلاستيكية والجبسية .

لزيادة التثبيت مع الضغط بشدة على حواف البلاطة لضمان تماسكها تماماً في مكانها .
- يستخدم شرائح أو بيش خشبية مزخرفة ومحلاة حول البلاط بقصد إخفاء الأطواف وإعطاء الناحية الجمالية .
بنفس الطريقة يركب بلاطات خاصة لعزل الصوت في الأماكن التي تتطلب ذلك .

أساليب وطرق كسو السقف :

١ - تكسية هذه البلاطات على الأسقف مباشرة :

ينظف السقف من الشوائب العالقة به - على أن يكون تام الاستواء ، ثم يدهن بالدهن المناسب مثل : الدهان الزيتي أو البلاستيكي بعد معالجته جيداً بالمعجونة المناسبة . ويمكن تركه بدون دهان والاعتماد على المعجونة فقط على أن تكون متساوية في وضعها ومستوية وناعمة تماماً .

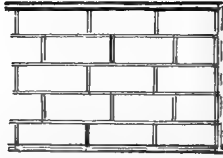
يتم تقسيم السقف بخطوط طولية وعرضية (حسب طول وعرض البلاطة المستخدمة) لحصر المساحات المساوية لها .

تلتصق البلاطات باستخدام المادة اللاصقة المناسبة من الوسط إلى الأطراف مع الضغط جيداً على حواف البلاطة ، على أن تكون أحرف البلاطات متطابقة تماماً .
يركب إطار محلي أو مزخرف حسب التصميم المناسب لإخفاء أحرف البلاطات والمحافظة عليها وإعطاء الناحية الجمالية للسقف أيضاً .

أما إذا كانت الأسقف معرضة للرطوبة فيفضل عزلها أولاً بالعزل المناسب قبل لصق البلاطات ، ويمكن تطبيق الأسقف بأنواع المعاكس حيث تلتصق البلاطات على المعاكس مباشرة أما بالمادة اللاصقة أو باستعمال المسامير المناسبة (مع قليل من المادة اللاصقة) .

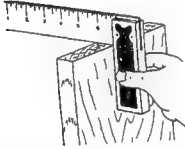
٢ - تلبيس البلاطات على شبكة خشبية :

تركب ألواح أو قدد خشبية على السقف على أن تكون المسافة بين اللوح والآخر مساوية لطول ضلع البلاطة أو عرضها (إذا كانت مستطيلة) ، على أن يركب حول السقف إطار مناسب من الخشب الأبيض أو السود بقياس مناسب ويثبت بالمسامير الفولاذية ، بحيث تقسم خطوط الشبكة بخطوط طولية وعرضية مناسبة لحجم الغرفة وطريقة التغطية ومساحة البلاطة (على أن تكون الخطوط الطولية هي الألواح - القدد - الرئيسية والتكسية والخطوط العرضية أحياناً ثانوية وأن تكون الألواح الثانوية كذلك بطول يساوي البعد بين الألواح الرئيسية كما يبين ذلك الشكل (١٦٢) .



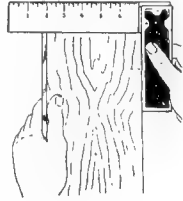
شكل (١٦٦) شبكة لتركيب البلاطات عليها

- ويتم تنظيف أحرف وجوانب الألواح الخشبية تماماً من أى شوائب عالقة ، مع مراعاة أن تكون ممسوحة ومستوية بشكل مقبول ومتعامدة السطوح والأحرف والجوانب تماماً بعد اختيارها بالزاوية القائمة للتأكد . كما يبين الشكل (١٦٧) .



شكل (١٦٧)

اختبار تعامد احرف وجوانب وسطوح الألواح الخشبية قبل تركيب



- وتلصق البلاطات من المنتصف وفي جميع الاتجاهات على أن تكون حافة كل بلاطة على منتصف سمك اللوح مع ترك نصف الآخر للبلاطة المجاورة وهكذا . ويتم اللصق باستعمال المسامير الشعرية (الدبوس) المناسبة مع استعمال الغسراء المناسبة بشكل خفيف .

٣ - تلبس البلاطات على فرشة من الخشب المصنع :

- عمل شبكة خشبية بنفس أبعاد وشكل وطريقة تركيب الشبكة السابقة .
- تغطية الشبكة بالخشب المعاكس أو اللاتيه وتثبيتها بالمسامير المناسبة والعراء .
- يقسم السقف بخوط طولية وعرضية مناسبة لأقيسة البلاط المستخدم .
- لصق البلاطات بعد ذلك بالغراء والمسامير الشعرية (الدبابيس) مع مراعاة خطوط التقاء البلاطات (اللحامات) بحيث يضغط جيدًا لضمان التماسك .
- يركب إطار من الخشب (بيش أو شرايح) حول البلاطات أيضًا بهدف احواء الأطراف وإعطاء الناحية الجمالية أيضًا .
- يمكن دهان الشبكة بالبيتومين (أو أى مادة عازلة أخرى) لحفظها من التلف قبل تركيب الخشب المعاكس والبلاطات عليها .

٤ - تركيب البلاطات بتجهيزات معدنية خاصة :

(إنشاء سقف آخر أسفل السقف المعماري) :

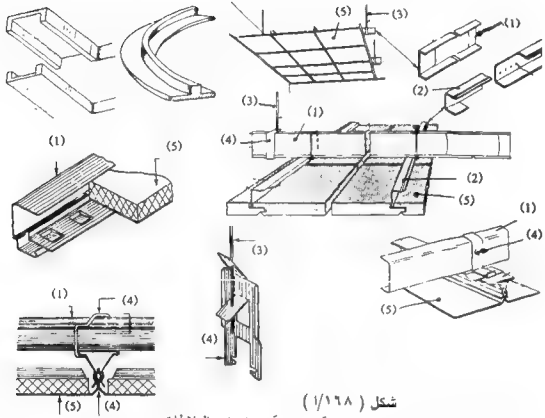
- يتم تركيب البلاطات البلاستيكية والعازلة عموماً بواسطة تجهيزات (تركيبات) معدنية خاصة بما تتناسب مع حجمها ووزنها ، هي عبارة عن :
- أ- جسور مختلفة المقاطع ، منها المستطيلة ، ومما المربعة ، أو على شكل حرف (U) ، أو حرف (U) وتسمى (مدادات رئيسية) ونحتوى على فتحات خاصة لتثبيتها مع بعضها ومع السقف بأطوال مختلفة وقابلة للتقصير والتحويل حسب أطوال وعروض الأسقف .

ب - عوارض قصيرة الطول ذات مقاطع محشفة وتسمى (مدادات مستعرضة) .

ج - أسياخ وأسلاك معدنية ذات أقطار مناسبة من (١ - ٥ ملم) .

د - زوايا معدنية تحتوى على ثقوب خاصة بغية تثبيتها بالمسامير مع السقف وأخرى لربط الأسلاك والأسياخ بها . وكذلك مشابج (علاقات) وكليسات (مشابك) مصنعة من المعدن بأشكال متنوعة وأقيسة مختلفة . وغير ذلك .

- والشكل (١٦٨) يبين بعض هذه التجهيزات (التركيبات) بمقاطع واشكال مختلفه .
والأرقام على الشكل تدل على :
- ١ - جسور (مدادات) رئيسية .
 - ٢ - مدادات (ثانوية) مستعرض .
 - ٣ - اسياخ واسلاك معدنية .
 - ٤ - علاقات وكلبسات ومشابك .
 - ٥ - بلاطات مختلفة الأنواع



بعض التجهيزات والتركيبات المعدنية الخاصة بتركيبات البلاطات

الأسقف المعلقة (Ceilings) (Hanging (Suspended) :

يتم إنشاء سقف جديد أسفل السقف الأصلي (المعماري) - عن طريق التجهيزات والتركيبات المعدنية السابقة كما يلي :

١ - تثبت الزوايا المعدنية بخرسانة السقف بواسطة المسامير الفولاذية بأبعاد تعتمد على قياس البلاطات المطلوب تركيبها (أو تثبت على جدران بأبعاد مناسبة حسب التصميم) .

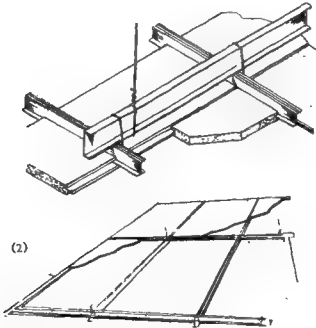
٢ - تربط بهذه الزوايا أسياخ معدنية باقطار وأطوال تناسب نزول السقف الجديد أسفل السقف الأصلي (المعماري) .

٣ - تربط الجسور الرئيسية مع هذه الأسياخ عن طريق إدخال الأسياخ داخل الثقوب المصممة على الجسر .

٤ - توصل العوارض (المدادات) مع الجسور الرئيسية بواسطة المشابك (الكليسمات) المناسبة حيث يتم إدخالها بالفتحات الخاصة بها في الجسر الرئيسي على أن تشكل هذه العوارض (المدادات مع الجسور الرئيسية فراغات مناسبة لقياس البلاطات وشكلها - أو تجمع معاً وتربط بالبراغي والصواميل الخاصة لتشكل هذه الفراغات الخاصة بالبلاطات) .

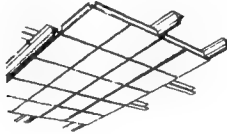
٥ - تركيب البلاطات في أماكنها بالفراغات المشكلة (مع ملاحظة أن تكون أحرف البلاطات مفروزة بمقدار نصف السمك أو بها حل) مجرى في المنتصف - حسب تصميم الجسور وطريقة التركيب - بهدف إدخال البلاطة وتركيبها على حافة الجسر أو العارضة حسب موقعها شريطة تطابق البلاطات المتجاورة (اللحامات) كما يبين الشكل (١٦٨/ب) :
١ - عن طريق الأسقف الأصلية .

٢ - عن طريق تركيب الجسور على الجدران وتوصيلها مع المدادات العرضية .



الشكل (١٦٨/ب) استخدام الجسور الرئيسية والعوارض (المدادات) بمقاطع مختلفة في تركيب البلاطات

٦ - يتم تركيب البلاطات مع شبكة الجسور والمدادات بواسطة البراغي والمتابك واستخدام الغراء المناسب ، على ان يتم نجوؤها بطريقة الفرر ، او النصف على نصف او اللسان والمجرى (بالتبادل في كل بلاطة والى تليها) ، كما يظهر في السح (١/١٦٩) .



شكل (١/١٦٩)

٧ - يمكن تثبيت ارضية (فرشاة) استنادية من الخشب المعاكس أولا مع الجسور والمدادات ثم يُلصق عليها البلاطات بعد ذلك بالمادة اللاصقة المناسبة كما يبين السك (١/١٦٩ ب) .



شكل (١/١٦٩ ب)

ومن الجدير بالذكر أن :

١ - تركيب اجهزة التكييف والإضاءة وعناصرها المختلفة يتم عن طريق رفع (الغشاء) بعض هذه البلاطات على أن يتم تركيب الاطارات الخاصة بهذه الاجهزة مكانها حسب التوزيع والتصميم . ونظام إضاءة هذه الانواع من السقف تكون غالبا إما مختلطة بالسقف او بارزة عنه او متتلية منه ببعده متناسب .

٢ - هناك الكثير من المواد يمكن استخدامها على شكل بلاطات أو ألواح مختلفة الأبعاد كالمعادن (مثل الألمنيوم - الصاج - النحاس) وتختلف حسب وظيفة ونوع المكان حيث تصنع بتشكيلات هندسية وزخرفية متعددة - وتدهن أو تلوّن بألوان متعددة حسب الطلب (وخاصة الصاج) وتتناسب أسقف المعارض والمحال وصالات الفنادق والمطاعم والقاعات المختلفة (كلها أو أجزاء منها) .

ويمكن تلخيص نظام التعليق (إنشاء سَفّ جديد أسفل السقف الأصلي) كما يلي .

(*) نظام التعليق (Suspension System) :

يصنف نظام التعليق في ثلاث فئات :

- ١ - نظام تحمل خفيف : وهو الذى لا يتحمل الا الاحمال الناتجة عن ألواح السقوف المعلقة وجسوره ومداداته المختلفة .
- ٢ - نظام التحمل المتوسط : وهو الذى يفاود احمالا إضافية غير الناتجة عن ألواح السقوف المعلقة موحداث الإنارة ووحدات الهواء والتكييف المختلفة .
- نظام التحمل العالى : وهو الذى يتحمل احمالا إضافية اعلى من المطلوبة فى النظام المتوسط .

أنواع أنظمة التعليق :

١ - نظام التعليق المباشر :

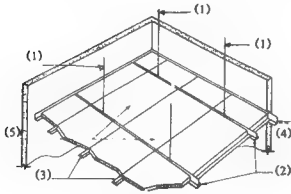
يتألف من العناصر التالية :

- أ - مدادات رئيسية .
- ب - مدادات مستعرضة .
- ج - إفريز حائط على شكل حرف (L) .
- د - سلك تعليق .

كما يبين ذلك الشكل (١/١٧٠) .

الأرقام المبنية على الشكل تدل على :

- ١ - سلك تعليق .
- ٢ - مدادات رئيسية
- ٣ - مدادات مستعرضة
- ٤ - إفريز حائط على شكل زواية (حرف L) .
- ٥ - بلاطات السقف .



شكل (١/١٧٠)

تعليق الأسقف (المباشر)

٢ - نظام التعليق غير المباشر :

يتألف من العناصر السابقة (في التعليق المباشر) بالإضافة إلى :

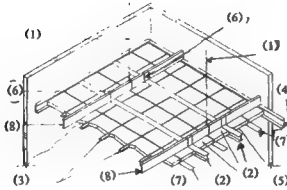
أ - المشابك والكليسات الحاملة للمدادات الرئيسية .

ب - اللسان الممتد بين المدادات المستعرضة .

ج - إفريز حائط (جسر مقطع حرف U) .

د - جسور خاصة للتعليق (حاملة) .

كما يبين ذلك الشكل (١٧٠ ب) .



الشكل (١٧٠ ب) تعليق الأسقف (غير المباشر)

الأرقام المبنية على الشكل تدل على :

١ - سلك تعليق .

٢ - مدادات رئيسية .

٣ - مدادات مستعرضة .

٤ - إفريز حائط (جسر مقطع حرف U) .

٥ - بلاطات السقف .

٦ - المشابك والحمايات الحاملة للمدادات الرئيسية .

٧ - اللسان الممتد بين المدادات المستعرضة .

٨ - جسور حاملة خاصة للتعليق .

الوقاية من الرطوبة وتغطية السطح العلوى

اولا التفاوت فى السمك

جدول رقم (٢٥)

نسبة التفاوت		السمك المحدد
عرض ≥ 600 مم	عرض ≤ 600 مم	
≥ 1200 مم		
-	$+10\%$	أكبر من ٠,١٥ مم وحتى ٠,٣ مم
$\pm 1\%$	$+10\%$	أكبر من ٠,٣ مم وحتى ١,٥ مم
$+12\%$	$+8\%$	أكبر من ١,٥ مم وحتى ٣,٠ مم

وحدات التثبيت

(١) وحدات التثبيت الخاصة بسطوح الرصاص

- (*) مشابك تصنع من ألواح النحاس الأحمر الملفوف لا يقل سمكها عن ٠,٦ مم .
- (*) مسامير مصنوعة من النحاس الأحمر من النوع الذى يوصف بالمسامير النحاسية المقطوعة وتكون لها رؤوس مفلطحة كبيرة ويتم دفعها فى مكانها بشات على الألواح الرصاصية ويجب ألا يقل طول المسامير عن ٢٥ مم وألا يقل وزن الزلف منها عن ١,٦ كجم مسامير ملولبة من النحاس الأصفر أو الصلب غير القابل للصدأ .
- (*) لحام القصدير من الدرجة D أو F .

(٢) وحدات التثبيت الخاصة بسطوح الألومنيوم :

- (*) مشابك مصنوعة من الألومنيوم أو الرصاص أو الصلب غير القابل للصدأ .
- (*) مسامير ملولبة من الصلب غير القابل للصدأ .

(٣) وحدات التثبيت الخاصة بسطوح الصلب

- (*) جميع معدات تثبيت السطوح الصلب بما فيها المشابك ومسامير البرشدة تكون إما من الصلب الطرى المجلفن ، أو الصلب غير القابل للصدأ .

(٤) وحدات التثبيت الخاصة بالسطوح النحاسية

- (*) المشابك من الأنواع العادية أو التمددية وتكون حسب ما هو موصوف فى الفقرة الأولى بند " أ " .

- (*) مسامير من سبيكة النحاس مثل النحاس الأصفر بطول لا يقل عن ٢٥ مم وبسمك لا يقل عن ٢,٥ مم وتكون للمسامير رؤوس مفلطحة عريضة (بفطر لا يقل عن ٦ مم) ويكون ساق المسامير مشرشرة عبر طوله لا يقل وزن ألف مسامير عن ١,٥ كجم
- (*) المسامير الملولبة المصنوعة من النحاس الأصفر .

الأنظمة عديمة الوصلات :

غالبا ما تكون من ألواح انبياض أو من البياض نفسه ، ويراعى أن تكون وزنها فى حدود ٥٠ إلى ٦٠ كجم /^٢م ، وتعد هذه الأنظمة ذات مقاومة عالية للحريق وعزل صوتى جيد . ولأن الأنظمة عديمة الوصلات لا تكون متكاملة بخدماتها ، فذلك يتطلب استعمال كوات غير مرئية للتغلب على مشكلة عدم وجود منافذ .

النظام الشبكي المغطى بالألواح :

هذا النظام هو الأكثر شيوعا ويتكون من الواح او بلاطات توضع على إطارات شبكية معلقة من السقف ، وهذه الإطارات قد تكون ظاهرة وقد تكون مخفية ، وعليا ما يكون هذا النوع من الأسقف متكاملا بخدماته ، بحيث يمكن وضع وحدات الإضاءة والتهوية والتكييف المصممة بنفس مكان أى من وحدات السقف المعلقة ، او يمكن أن يحتوى الإطار نفسه على مداحل ومخارج الهواء ووحدات الإضاءة ويوضع السطح - ولهذا الأسقف المعلقة خاصية امتصاص الصوت ، ولكنها ليست ذات فعليه بتناسبه للحرل الصوتى أو المقاومة للحريق ، نظرا لكثرة الوصلات بين الواح السقف المتعلق . وتتميز الإطارات المعلقة الظاهرة بوجود منفذ جيد للفراغ بين السقفين (المعلق والذب) وذلك لأن كل الألواح يمكن تحريكها بسهولة . اما الإطارات المعلقة المحفدة فـ لا تحقق هذه الخاصية دائما ، وذلك تبعاً لنوعية تصميم نظام التعليق وبوعية البلاطات . وتسير سهولة قطع عناصر التعليق وكذلك البلاط او الألواح بالطول الممنون غيب اتصال الأسقف المعلقة مع السطوح الأخرى الملاصقة لها . ويعيب هذا انحدار كمره المواد وأعمال الإنهاء للألواح والبلاطات كما سيتأتى ذكره فيما بعد .

(أ) الألياف الفلزية المضغوطة :

توجد أنواع مختلفة من الألياف الفلزية الحالية من الأسبستوس التى ننحجب مصنع متخصصة - ويجب ان تورد هذه الألواح او البلاطات من مصانع متخصصة لها حترىب فى الأنواع الملاصقى للجو السائد فى القطر المعام فيه المبنى ولجميع الألواح والبلاطات المصنوعة من الألياف المعدنية قدرة جيدة على مقاومة الحرائق .

(ب) الألياف الزجاجية المضغوطة :

تمتاز الألياف الزجاجية المضغوطة بخفة الوزن وقدرتها الجيدة على مقاومة الحرائق حينما تكون غير مثقبة ومعلقة بطريقة صحيحة ، ومن الضرورى دهنها بدهن معنى فينيلى PVC فى المصنع .

(ج) البرليت المشكل (اللولوى)

يصنع بلاط وألواح البرليت المشكل من مادة لاصعة غير عضوية وركام خفيف الوزن متلائم وله قدرة جيدة على مقاومة الحرائق .

(د) البياض الجبسى المقوى :

ألواح البياض الجبسى المقوى بالألياف المعدنية تعطى ثباتا فى المقاسات وقدرة جبدة على مقاومة الحرائق .

(هـ) البوليسترين :

تمتاز البلاطات والألواح المصنوعة من البوليسترين الممدد بخفة الوزن وقدرتها على توصيل الضوء أو تشتيته حسب ما هو مطلوب ، ولا توفر حماية من السحابة الإنسانية ، وتصمم بحيث تسقط من الشبكة المعلقة حين تعرضها للحرارة .

(و) الألومنيوم المضغوط والحديد المضغوط :

هناك أنواع عديدة من بلاطات وألواح الألومنيوم المضغوط أو الحديد سواء كانت مثقبة أو غير مثقبة السطح وتبطن المثقبة منها بمادة عازلة للصوت أما النسخة لاعسل إنهاء السطوح فانظر قسم الأعمال المعدنية المعمارية .

(ز) التشكيلات الصلبة من الفينيل PVC :

تتوفر التشكيلات الصلبة من الفينيل (PVC) بأحجام وأشكال مختلفة ، ولها حصص نفاذ الضوء أو تشتيته حسب ما هو مطلوب ، ولكنها لاتقاوم الحريق ، وذلك مثل ألواح البوليسترين .

نظام الشرائح الطويلة :

هذا النظام يستعمل مادة على شكل شرائح طويلة تثبت فى اتجاه واحد فقط . وتصنع هذه الشرائح من معدن يسمح لها أن تمتد لمسافات طويلة بين نقاط الارتكاز . وباستعمال الشرائح المثقبة والمبطنة بمادة ماصة للصوت ، يمكن الحصول على نفس درجة العزل الصوتى التى تعطىها الأسقف المعلقة من الألواح أو البلاطات . وقد تمتد المسافة بين نقاط تثبيت الشرائح ذات التشكيل المعدنى الجيد إلى ٧ أمتار فى بعض الحالات وهذا النوع من الأسقف المعلقة يمكن أن يتكامل بسهولة مع الخدمات الأخرى بحيث يمكن استبدال الشرائح بوحدات الإضاءة وتكييف الهواء . وبإزالة الشرائح يمكن الوصول للفراغ بين السقف الأسمى والسقف المعلق بسهولة . ولهذا النوع من الأسقف مقاومة ضعيفة للحرائق ، وما لم تكن الشرائح متداخلة الوحدة فى الأخرى لسد الفراغات عند نقاط الاتصال .

(أ) الألومنيوم والصلب :

هناك أنواع عديدة من شرائح الألومنيوم أو الصلب مثقبة المسطح أو غير مثقبة ومبطنة بمادة عازلة للصوت بالنسبة لأعمال إنهاء سطوح شرائح الألومنيوم والصلب ،
انظر باب الأعمال المعدنية المعمارية .

(ب) البلاستيك :

هناك أشكال واللوان مختلفة للشرائح البلاستيكية ، إلا انها لا تعطى تمانكا اثنائيا أو مقاومة للحرائق .

(ج) الخشب :

النظام الشبكي المفتوح (الريش) :

فى هذا النظام من الأسف يمكن رؤية العوارض الحاملة من أسفل ؛ لأن معظم مساحة السقف المعلق تكون مفتوحة .

وغالبا ما تكون الشبكة من الأخشاب أو المعادن المعلقة من السقف الاساسى ويمكن الوصول للفراغ بين السقف الأصلي والمعلق بسهولة ، وتعتبر قدرة هذا النظام على مقاومة الحرائق أو العزل الصوتى ضعيفة .

ويستعمل هذا النوع عموما فى المساحات التى فيها خدمات كثيرة تتطلب الوصول إلى الفراغ بين السقف الأصلي والمعلق بسهولة تامة . إلا أنه يعاب عليه مطهره عبر المقبول (يمكن أن يستعمل فى المستودعات) كما أنه فى حالة تركيب الاضاءة فوق السقف المعلق ، فإن الشبكة تمنع انعكاسات الضوء على المعروضات .

وتساعد هذه الأنواع من السقف - بواسطة تسميتها الحربية - فى تقسيم المساحات بشكل جيد وتكون مفيدة فى الغرف والصالات ذات الاستخدام الكبير والضجة العتية . حيث تعمل على تقليل الضجة ؛ وذلك بتقليل زوايا الانعكاس الصوتى .

(أ) الألومنيوم والصلب :

هناك أنواع عديدة من شرائح الألومنيوم والحديد بأشكال متعددة ويمكن تبيينها ام أفقية أو رأسية بالنسبة لأعمال إنهاء سطوح هذه الشرائح .

(ب) البلاستيك :

تتوفر من البلاستيك مجموعة كبيرة من اللوان . ويتم استعماله بنفس الألومنيوم والصلب .

ثانياً : الأنظمة الخاصة

هناك أنظمة سقف خاصة عديدة يستعمل فيها البلاستيك ورغوة البوليوريثين ، و عدد الحاجة لهذه المواد يتم الحصول عليها عن طريق شركة صانعة تم اعتماد وتسجيل ملامحة منتجاتها للطقس الشبيه بالطقس السائد

(أ) الأسقف المعلقة المفرغة من الهواء :

يستفاد من الأسقف المعلقة المفرغة في توجيه الهواء بداخلها بانتظام وبسرعة بطيئة ، كما أنه يمكن تنظيفها والتحكم في درجة حرارتها أو رطوبتها . وتحل المصعبات التي تدخل الهواء إلى فراغ السقف محل مجازي الهواء التقليدية ، وفي حالة استعمالها مجازي الهواء الراجع بفراغ الأسقف المعلقة فإن ذلك يجب أن يتم بصورة لا يكون فيها تعارض مع حركة هواء التكييف داخل السقف . ونظرا لوجود تباين في درجات حرارة الهواء فيجب أن تكون هذه المجازي محكمة ومعزلة . وبوجه عام ، يجب أن يكون حيز الفراغ لهذه الأسقف محكما وله عزل حراري مناسب .

(ب) الأسقف المعلقة (المستعارة للإضاءة) :

هي عبارة عن ألواح أو بلاطات شبه شفافة أو عن شكل شبكة تساعد على نشر الضوء الطبيعي أو الضوء الصادر من وحدات الإضاءة الموجودة بين السقف الإنشائي والمعلق . وهناك أنواع عديدة ذات نماذج مختلفة من الألواح والبلاطات المشتتة للضوء ، يمكن تركيبها بسهولة مكان البلاطات والألواح غير المضيئة ، ويجب ألا يتسرب الضوء الناتج من مصابيح الإضاءة المركبة في فراغ السقف ، إذ إن ذلك يشوه المظهر العام . ويتم منع تسرب الضوء من خلال الأجزاء غير المضيئة بإضافة حشو من أللياف معدنية أو وضع أغشية غير شفافة خلف السقف أو بتغليف الأجزاء المضيئة . ويتم دهن جميع ما بداخل الفراغ المستخدم للإضاءة باللون الأبيض .

وبوجه عام ، يوجد نوعان من الأسقف المعلقة (المستعارة) للإضاءة :

- (النوع المغلق : وهو الذي يعمل على تشتيت الضوء . وفي هذه النوع تكون الأجزاء التي تعمل على تشتيت الضوء هي المكونة لهذا السقف . وتكون هذه الأجزاء إما من الزجاج أو البلاستيك الذي يحتوي على ألواح هرمية تتحكم في شدة الإضاءة عن طريق الانعكاس .
- (النوع الشبكي : وهو يتكون من رفائق أو سرائح من مواد مدسية تصمم لعمل السقف المعلق بحيث تسيطر مصابيح الإضاءة أعلى هذا السقف .
- (الأسقف المعلقة : تستخدم لهذه الأسقف غالبا المواد الفينيلية (PVC) التي تكون على شكل سرائح ممتدة فوق إطار معدني أو مطبق سميكة شبه صلبة أو ألواح مموحة .

ويتم تشكيل البلويسترين على شكل أطباق أو صواني ، بينما تستخدم ألواح الاكرليك مسطحة أو على شكل أطباق . وتتوفر من هذه التشكيلات أنواع مزدوجة العشاء تعطى عزلا حراريا ودرجات مختلفة لتثبيت الإضاءة . كما تتوفر أيضا الوحدات المنشورية التي لها خاصية عكس الإضاءة من فارغ السقف العلوى إلى اسفله . ونظرا لقدرتها على عكس الاتجاهات ، فإنها تعد أكثر كفاءة من ألواح تثبتت الضوء . تسقط الوحدات المنشورة ضوءا ناصعا بين درجات ميل من ٣٥° إلى ٦٠° رأسيا إلى أسفل ، وإذا ما زادت ٦٠° فإن شدة الإضاءة تقل بالتناسب . تصنع الوحدات المنشورية عادة من البلاستيك .

• (الأسقف الشبكية : تحتوى هذه الأسقف على نظام ألواح من الشرائح المفتوحة . ويؤثر عمق هذه الشرائح ، والمسافات التي بينها ، وسمكها على درجة حجب مصباح الإضاءة عن النظر . وتتراوح زوايا الحجب عادة بين ٣٠ إلى ٤٥ درجة . وتكون الشرائح إما شفافة أو معمنة ويختلف شكلها وحجمها طبقا لنوعه عسي وتكون أحيانا صغيرة (عرض ١٢ مم مثلا) على شكل مربع أو مستطيل أو دائرية الشكل أو بانسطة كبيرة وذلك في الشرائح ذات العمق الطويل وتناسب الشرائح المصنوعة في الانعكاس المزعج ، ما لم يتم معالجة سطوحها أو استعمال شرائح لها مقاطع خاصة .

الفصل الخامس

تلبیس الأسقف أو إنشاؤها بالخشب

تلبيس الأسقف أو إنشاؤها بالخشب

الأسقف المعلقة المختلفة :

من أهم الأمور الواجب القيام بها في عملية تلبيس الأسقف ، وإنشاء الاسقف المعلقة منها بالأخشاب هي : دراسة الأقيسة من الواقع وتحديدها ، بهدف حصر كميات الخشب اللازمة لعملية التلبيس أو الإنشاء وتجهيزها مع عناصرها المساعدة : وكذلك حصر وتجهيز الأسياخ المعدنية اللازمة لتطبيق السقف بعد تحديد نزوله عن السقف الأصلي (المعماري) ؛ وتحديد نوع بنائه أيضا ، وتحديد وتجهيز الشبك المعدني المطلوب وغير ذلك من الأمور التي يجب القيام بها ودراستها قبل إجراء عملية التلبيس أو الإنشاء .

وغالبا ما تتم هذه الأعمال في الأماكن العامة المختلفة كالفنادق والمطاعم والمعارض وكذلك قاعات الاستقبال المختلفة وذلك بهدف إظهار إضاءة معينة أو عمل عزل صوتي مثلا - إضافة للناحية الجمالية - الفنية - التي يكتسبها المكان .

ويتم تلبيس الأسقف إما بالأخشاب الطبيعية المختلفة ، أو بالمصنعة على شكل مرايين ، أو شرائح ، أو ألواح مختلفة الأقيسة ، أو على هيئة بلاطات مختلفة الأقيسة و غير ذلك . تجهز الأخشاب المراد استخدامها بالتلبيس من حيث حصر أبعادها وتسويتها وتحديد سموكها المطلوبة وتعيمها وتقيد الوصل (التعسيق) اللازم لها حسب التسليم وكذلك الأمر - في أخشاب الإسناد (الفرشة الاستنادية) والمساعدة لها هي عملية التركيب وتجهيز المواد الأخرى اللازمة للعمل .

مرحلة التلبيس :

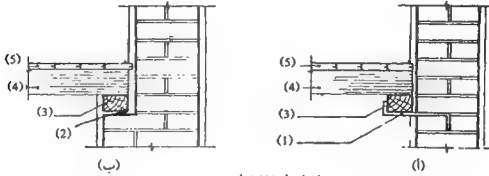
أولا - ينظف السقف المعماري من أي جوانب عالقة به ويسوى تماما بطنه رفيعه بالمونة الأسمنتية وبمعجن (خاصة إذا كان التلبيس مباشرة عليه دون إنشاء سقف حديد أسفل منه) .

ثانيا - تركيب إطار ((برواز)) من الخشب الأبيض أو السويد المصنوع حول السقف على شكل شرائح بعرض لا يقل عن (٧ : ١٠ سم) وسمك لا يقل أيضا عن (٢,٥ : ٤ سم) حيث يثبت مع السقف بالمسامير الفولاذية أو باستخدام المسمر انحص بالالتئيم ويمكن استخدام أي من هذه الطرق خاصة إذا كان المطلوب إنشاء سقف جنب بغية ضمان القوة والتحمل :

أ - بواسطة كاثات حديدية (على شكل كرسى) تتركب في الجدار وتعد الواحده عن الأخرى من (٨٠ : ١٠٠ سم) .

ب - بواسطة عمل إفريز (قص) في الجدار لوضع الإطار والارتكز عليه على أن يكون عمق الإفريز مساويا لعرض العروق (القند) الخشبية المستخدمة (مع ملاحظه أن هذه الطريقة تنفذ أصلا عن إقامة البناء - أو إدخال العروق بنفس الجدار بعد لأقل

عن نصف سمك الجدار مع تسوية المكان بعد ذلك بالأسمنت - عند الحاجة لمثل هذا العمل بعد تنفيذ البناء . والشكل (١٧١) يبين أ - التركيب بواسطة كانات حديدية ، ب - بواسطة عمل فرز بالجدار وتركيب العروق الخشبية عليه .



شكل (١٧١)

طرق تركيب إطار حول السقف لضمان القوة والتحمل

والارقام المبينة على الشكل تدل على :

١ - كانات حديدية بمسافة من (٨٠ - ١٠٠ سم) بين الواحدة والآخرى .

٢ - إفريز (قص) الجدار .

٣ - عروق (مدادات) خشبية قياس (٨ × ٨ سم) أو (١٠ × ٥ سم) .

٤ - عروق خشبية (ألواح) قياس (١٠ × ٥ سم) .

٥ - ألواح خشبية مفرزة من السويد (١٠ × ٢ سم) أو (١٠ × ٣ سم) .

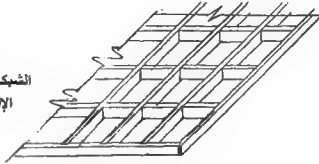
ثالثاً - تركيب شبكة خشبية (داخل الأضار أو البرواز) من الحشب الاجس حسب المعاس المبين بالرسومات السابقة او حسب التصميم والمساحة ، ويتم تركيب الشبكة كم يلي :

أ - أخذ قياس مساحة السقف داخل الإطار (البرواز) الخشبي .

ب - تقسيم السقف بخطوط طولية ببعد لا يقل عن (٤٠ سم) بين الخط والآخر في حالة التلبيس العرضي (أى أن ألواح التكسية تكون متعامدة مع طول الجدار) ؛ او التقسيم بخطوط عرضية بنفس البعد في حالة التلبس الطولى (أى أن ألواح التلبس متعامدة مع عرض الجدار) .

ج - تركيب أجزاء الشبكة الرئيسية على هذه الخطوط حسب اتجاه التلبس (أى أن الأجزاء الرئيسية تكون باتجاه معاكس للألواح - ويكون منتصف القطعة الخشبية على الخط تماماً) .

د - تركيب أجزاء الشبكة الثانوية في مكانها على الخطوط المحددة أيضا . بحيث لا يقل المورينة عن الأخرى عن (٩٠ - ١٢٠ سم) او حسب مساحة السقف .
والشكل (١٧٢) يبين تصميم هذه الشبكة التي تركيب داخل الإطار المثبت حول السقف .



شكل (١٧٢)
الشبكة الخشبية التي تركيب داخل
الإطار المثبت حول السقف

وتكون طريقة تركيب أجزاء الشبكة بواسطة التوصيل ((بالنصف على نصف))
المتعامدة (المتقاطعة) وعلى حرف الخشب كما يبين ذلك الشكل (١٧٤) .

هـ - يتم ضبط الشبكة من حيث استوائها تماما باستعمال ميزان الماء بمساعدة
الأسافين والقطع الخشبية المساعدة بوضعها تحت أجزاء الشبكة .

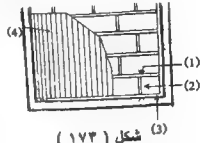
رابعاً - تجهيز الألواح المعدة للتليس من حيث تحديد أبعادها وتصفيته وتعيمها
واختبار أسلوب تركيبها وتوصيلها بجوار بعضها وغالباً ما تكون بالتقريب المتبادل او
المجرى واللسان وغير ذلك من الأساليب .

خامساً - البدء بعملية التليس بالألواح (الشرايح) بعد تجهيزها - في منصبت
السف حيث يثبت اللوح الاول على الشبكة بالعراء والمسامير المناسبة . ويثبت اللوح
الثاني بجانبه عن طريق التوصيل المعد (الغريز او المجرى واللسان) مع صرب
المسامير للداخل (جهة التعشيق - التوصيل) ثم يثبت اللوح الثالث وهكذا حتى يتم تليس
السقف بأكمله .

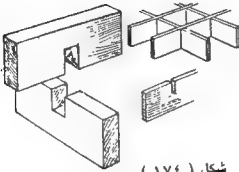
سادساً - تركيب إطار (بروز) من الشرايح المحلاة والمزخرفة حول السقف اخفاء
نهايات الألواح ولإعطاء الناحية الجمالية ايضاً - على أن لا يقل عرض التريحة عن
(٦ سم) وسمكها عن (٢ سم) .

سابعاً - تدهن الألواح والإطار بالورنيش على وجهين للمحافظة عليها من التلف
والتعفن وإظهار تعاريق وألياف الخشب أيضا .

وبين الشكل (١٧٣) مسقطا افقيا للسقف بعد التلبس على الشبكة .



(١٧٣) شكل
مسقط أفقي للسقف
بعد تلبس الشرائح على الشبكة

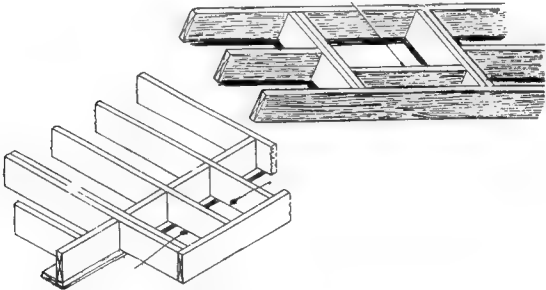


شكل (١٧٤)
تركيب أجزاء الشبكة الخشبية

والأرقام المبنية على الشكل تدل على :

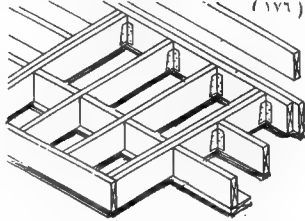
- ١ - الأجزاء الرئيسية للشبكة .
- ٢ - الأجزاء الثانوية للشبكة .
- ٣ - إطار - بروزا - حشى .
- ٤ - الواح التلبس .

ثامنا - يجب الأخذ بعين الاعتبار تحديد أماكن خاصة لوحدة الإضاءة وتثبيتها وتجهيزات التكييف . كما يبين ذلك في أجزاء من شبكات مختلفة مع ملاحظة وضع مادة عازلة أسفلها (انظر الشكل ١٧٥) .



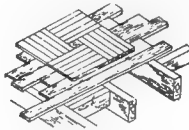
الشكل (١٧٥) أجزاء من شبكات خشبية مختلفة تبين تحديد أماكن خاصة لوحدة الإضاءة أو التكييف وغير ذلك مع وضع المادة العازلة المناسبة أسفل عناصر الشبكة

تاسعاً - يمكن تقوية أجزاء الشبكة من الداخل بالزوايا او القطع المعدنية الأخرى بهدف القوة والتحمل وضمان تماسك الأجزاء بعضها ببعض ، ويمكن وضع طبقات عازلة أسفل عناصر الشبكة لحمايتها من الرطوبة والتعفن والمحافظة عليها . كما يبين ذلك الشكل (١٧٦)



شكل (١٧٦)
تقوية أجزاء الشبكة الداخلية بالزوايا والقطع
المعدنية بهدف التحمل والتماسك - ووضع
المواد العازلة المنابة أسفلها

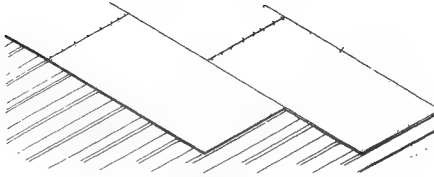
عاشراً - يمكن لصق شرائح خشبية بطرق وتكوينات هندسية مختلفة فوق ألواح التلييس المركبة على الشبكة الخشبية كما يبين الشكل (١٧٧) تكوينات شرائح خشبية على شكل بلاطات متعكسة حيث تشبه بلاطات الباركيه في تشكيلها .



شكل (١٧٧)
لصق شرائح خشبية على ألواح
التلييس المركبة على الشبكة

تلييس الأسقف بالأخشاب المصنعة :

يتم في هذا النوع من التلييس بالأخشاب المصنعة نفس الطرق والخطوات السابقة من حيث الشبكة الخشبية وتركيبها - ولكن الاختلاف هو استعمال الأخشاب المصنعة كالمعاكس أو اللاتيه أو المازونيت بأنواعه والمعدة خصيصاً لأعمال التلييس سواء للأسقف أو الجدران وكذلك بلاطات أو (ألواح) السيلوتكس المختلفة الأشكال والأبعاد . تستعمل هذه الألواح بكامل أقيمتها (١٢٢×٢٤ سم) أو تقطع لأقيسة مختلفة على هيئة ألواح بلاطات حسب مساحة القف والتصميم المقترح وتلييس باستعمال العبراء المناسبت والمسامير الديبوس (الشعرية) والنخل (١٧٨) يبين التكبسية باستخدام السواح معاكس أو مازونيت أو لاتيه بكامل أقيمتها حيث توضع متجاورة مع تطابق أماكن اللحامات جيداً .



شكل (١٧٨)

استخدام الألواح المصنعة بكامل أقيستها في التلييس

ويبين الشكل (١٧٩) التلييس بالبلاطات (السيلوتكس) المربعة الاضلاع على الشبكة الخشبية باستعمال الدبابيس المناسبة . ويمكن استخدام المسامير الشعرية لزيادة تماسكها اضافة للغراء .



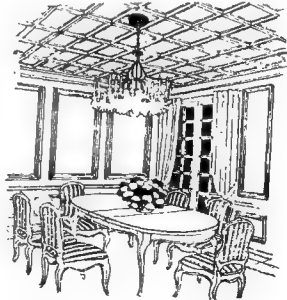
شكل (١٧٩)

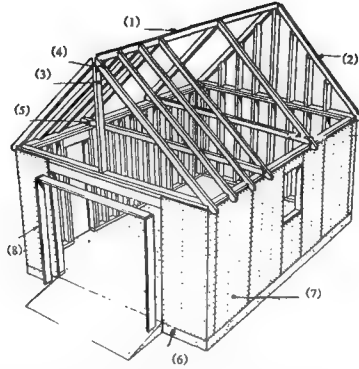
تلييس الأسقف ببلاطات " السيلوتكس " على الشبكة الخشبية

أما الشكل (١٨٠) فيبين منظورا مجسما لأحدى الصالات (القاعات) التي استخدمت البلاطات المربعة في عملية تلييس سقفها ، وكذلك البانوهات الخشبية بتصميمات معينة في تلييس حدرانها .

شكل (١٨٠)

منظور مجسم لصال - قاعة سقفها مصنع من وحدات خشبية متساوية - مربعة تشبه الشبكة من ألواح (شرائح محالوة ومزخرفة وتملا الفراغات الناتجة (تلييس) ببلاطات متنوعة سواء من السيلوتكس أو الخشب المصنوع بتصميمات وألوان متعددة (أو تطبيق السقف جاهزا)





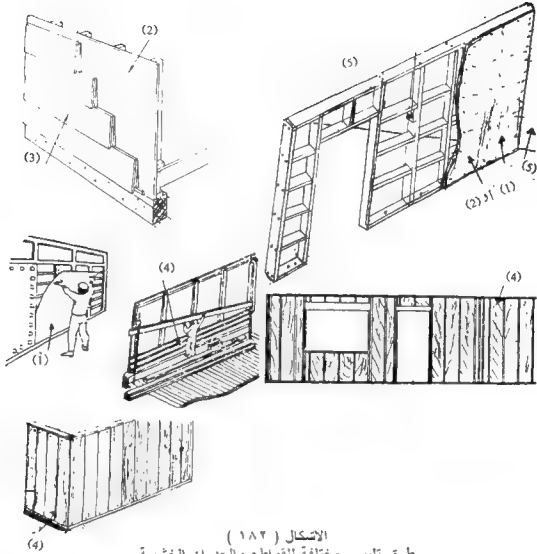
الشكل (١٨١) العناصر الأساسية والفرعية الخشبية اللازمة لتشكيل هيكل سقف جمالوني قبل تليسة بالالواح الخشبية أو الوسائل الأخرى

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| ١ - عرق إستناد رئيسي . | ٢ - |
| ٣ - دعامات رابطة . | ٤ - حامل حشبي مساند . |
| ٥ - ألواح تصفيح . | ٦ - قاعدة حرسانية . |
| | ٧ - ربط وتثبيت الفتحة - الباب . |

تليس الهيكل الخشبي :

يتم تليس الهيكل الخشبي بعد تنفيذ الألواح المصنعة أو نماذج وشرائح من الأخشاب الطبيعية لإعطاء السطوح الحماية والمظهر الجيد ، حيث تتم عملية التليس باستخدام المسامير والبراغي والمواد اللاصقة أيضا . ويمكن استخدام المواد الأخرى في بعض القواطع الداخلية حسب موقعها - كالزجاج بانواعه أو البلاستيك والملاصق وغير ذلك . أما التليس بالشرائح الطبيعية ، أو المصنعة فتكون إما أفقية أو عمودية ، أو مائلة على زاوية (٤٥) درجة .

ويبين الأشكال (١٨٢) طرق التليس المختلفة للقواطع والجدران الخشبية بالالواح المصنعة المختلفة (لاثية - معاكس) أو بالشرائح الأفقية على كامل عرض الجدار أو العمودية على كامل ارتفاع الجدار أو بواسطة التليس بشرائح مستوية أو متكلة بأشكال مختلفة على فرشاة استنادية من الخشب المعاكس كما يبين نفس الشكل .



الامتثال (١٨٢)

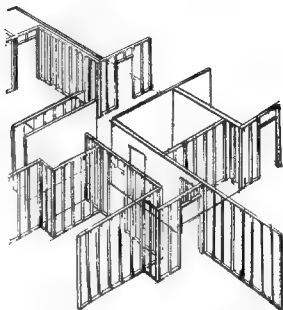
طرق تلبس مختلفة للقواطع والجدران الخشبية

- ١ - لوح معاكس أو مازونيت .
- ٢ - لوح معاكس أو زنتيه .
- ٣ - شرائح خشبية طبيعية أو مصنعة .
- ٤ - شرائح خشبية طبيعية .

- تحديد موقع القواطع :

يتم تحديد مواقع الجدران الفاصلة أو القواطع المطلوبة بعد دراسة المتطلبات الضرورية ، كالتحديدات الصحية ، والكهرباء ، والفجوات ، وأعراسها ، وتصميم أحده الفتح والغلق بها ونوعها اعتماداً على خطوط والحدود الفراغات المختلفة فسي المكنر والجدران المجاورة مع الأخذ بعين الاعتبار أن التثبيت سيكون بعرض الأرضية - مع الجدران المعمارية المجاورة بواسطة المسنير والأسفين وشرائح الإسناد والدعم والربط .. إلخ على أن يتم تركيبها تامة الاستواء والتعامد وكذلك استواء الواح التلبس المطلوبة .
 الشكل (١٨٣) يبين تخطيطاً لأشياء مجموعة من القواطع المختلفة والمتصلة معاً حسب الأسس الهندسية السليمة والتي تشكل في مجموعها فراغات مختلفة الوظائف - في أحد المواقع .

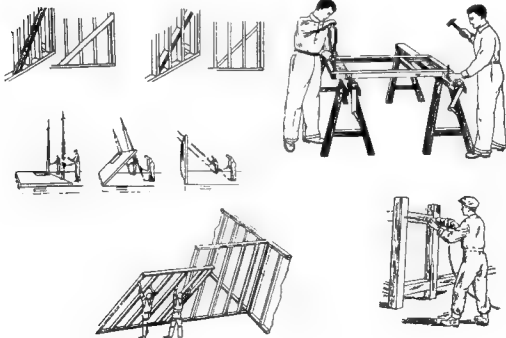
شكل (١٨٣)
تخطيط لعدة قواطع متصلة حسب الأصول
الهندسية وتكون مجموعها فراغات مختلفة
الوظائف



تنفيذ القاطع :

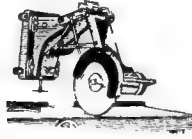
يمكن تجهيز القواطع كاملة ونقلها للموقع جاهزة بالأبعاد المطلوبة وحسب التصميم - وتكون معدة للتركيب فقط ، ويكن ايضاً فيها بالموقع نفسه حيث يصنع الهيكل (الهياكل) حسب التصميم بوجود العدد والإتوات اللازمة ، ويفضل تواجد منشار القطع العرضي الكهربائي لتسهيل العمل وسرعة الإنجاز لأن خطوة القص والتفصيل حسب الأبعاد المطلوبة (وخاصة لتشكيل الهيكل) خطوة هامة بالنسبة لسرعة الإنجاز ودقة التفصيل والتشكيل وبسبب وضع هذا المنشار على طاولة لينة وزنه مما يسهل حمله ونقله .

ونماذج الشكل (١٨٤) تبين تجهيز القواطع في أرض الموقع - ونقلها جاهزة للتركيب



شكل (١٨٤) تجهيز القواطع في أرض الموقع ونقلها جاهزة للتركيب

أما الشكل (١٨٥) فتبين مجموعة الوسائل اللازمة في قص ونشر الأحشاب وصيبت تعامدها عند التركيب ، ونماذج مختلفة من وسائل الصعود اللازمة لعملية التركيب .



شكل (١٨٥) منشار القطع العرضي

تثبيت الألواح الزجاجية والمرايا على الجدران :

تثبيت الألواح الزجاجية على الجدران والعواطف حسب التصميم والفرض بواسطة براغي (Screw) أو مشابك خاصة (Clips) أو اشربة حاملة خاصة لهذه الغاية (Cover Strips) وتكون الألواح مزودة بنقوب على مسافات متساوية وبأقطار مناسبة أيضاً . ويجب أن يعطى البراغى بعد تثبيته بغطاء خاص مطلي بالكروم مع وضع جنبه مطاطية خاصة في النقوب وعند التثبيت بواسطة الاشرطة الحاملة التي تكون مصنوعة من الخشب أو المعدن أو البلاستيك وتثبت الاشرطة على الجدران بواسطة ادوات مناسبة ، ويتم تثبيت ألواح الزجاجية والمرايا بناءً على تصميمات معينة في صالات المطاعم والمسارح ودور السينما - حيث تكون في أماكن خضعة أو تثبت على الأعمدة وغيرها حسب التصميم .

الفصل السادس

مواد الوصل وفواصل التمدد

مواد الوصل وفواصل التمدد

أولاً : مواد منع التسرب :

- يتم وضع علامات توضح غرض الاستعمال على جميع الحاويات التى تورد للمشروع مركبات المواد المانعة للتسرب .
- ويتم اختيار اللون وفقاً للألوان القياسية للشركة الصانعة مع مراعاة التجانس قدر الإمكان مع ألوان الواجهات المجاورة .
- يكون تركيب مواد منع التسرب مطابفاً للمتطلبات المحددة مع عدم الخلط بين منتجات شركات مختلفة كما لاتستخدم المحاليل المنحفة ولا المواد الإضافية لتركيبية هذه المواد

(أ) البوليإيثيلين

يتكون البوليإيثيلين الإيوكسى المانع لتسرب الفواصل من مركب لاصق ذى حزم واحد أو جزعين وينضج فى درجة حرارة الجو المحيط بعد المزج الجيد ليكون مركباً قوياً نصف مرناً له مقاومة كيميائية جيدة ، كما تحقق المادة النضجة مقاومة ممتازة للصدم والبرى ، وهذه المادة ملائمة لجميع الأسطح وتستخدم بصفة خاصة للمصانع والمستودعات ، ويستخدم مركب البوليإيثيلين المكون من جزء واحد أو جزعين للصق الفواصل المتحركة وبصفة خاصة فى أعمال التجليد والتكسية وحول الأبواب والنوافذ .

(ب) البوليوريثان

تتكون مانعات تسرب الفواصل المصنوعة من البوليوريثان من مركبات بوليوريثان ذات جزعين وتنضج هذه المانعات فى درجة حرارة الجو المحيط بعد المزج الجيد لتكون مطاطاً ثابتاً ولكنه فى نفس الوقت مرناً يتميز بخواص استعادة ممتازة حتى بعد فترات طويلة من التعرض للضغط أو الاستطالة ، كما يكون مقاوماً لجميع الظروف الجوية . وتستخدم هذه المواد فى فواصل التمدد والتقلص بالأرضيات المعرضة لمروور العربات الثقيلة وكما كانت هناك حاجة إلى مانع للتسرب مقاوم للبرى وصامت ضد تسرب الماء .

(ج) الأكريليك

الأكريليك المانع لتسرب الفواصل يجب ان يكون مانعاً للتسرب على الجودة ومركباً أساساً من بوليمرات الأكريليك الذى يعطى إنتاجاً يوفر المزيد من المرونة ، ولا يتصلد بالبرودة ، وليست له رائحة ، ويمتاز بسهولة استعماله ، ويتوفر بشكل احدى

التكوين ، ويستخدم حول الأبواب والوافذ . كما يستخدم فى الوصلات بين الاحزاء المعدنية ، ويستخدم بشكل عام فى أعمال العرشات .

(د) مركب السليكون

يتم اختيار مانعات تسرب الفواصل المصنوعة من مركبات السليكون خصيصا للاتصاق بالسطوح غير المسامية ، مثل الزجاج ، والالومنيوم ، والصلب غير قابل للصدأ ، والسيراميك ، والاكريليك . ويجب ان تكون مركبات السليكون التى يتم نوريدها على هيئة غير سائلة ، سهلة الاستعمال ، كما يجب ان تكون مركبات السليكون الخاصة مقاومة لتأثير أشعة الشمس ، والأشعة فوق البنفسجية ، والمطر ، وغاز الازون ، والأجواء الصناعية . وهذه المادة غير مقاومة للبرى .

(هـ) الطلاء التمهيدى

يجب أن تكون طبقة الطلاء التمهيدى للمادة المطاطية المانعة للتسرب حسب توصيات الشركة الصانعة يتم اختبار قوة التحمل بمونة الطلاء التمهيدى مع المادة المانعة للتسرب ، ويتم اختبار المادة المانعة للتسرب مع عينة من المسطحات التى سوف توضع عليها . وفى حالة عدم طلب طبقة الطلاء التمهيدى فى أماكن معينة فعلى المفاول اثبات ذلك للجهة المشرفة

١ - ال بى فى سى :

وهى الأكثر شيوعا ، يكونها اقتصادية . سهلة الاستعمال وإمكانية عمل الخدمات بالموقع .

٢ - الكاوتش :

وهى أقوى أنواع الخامات ، وتتميز بقدارت فائقة على الانطالة .

٣ - التريكويمير :

وهى خليط من الكاوتش وال بى فى سى . صنع خصيصا للحصول على نتائج شبيهة بالكاوتش مع سهولة الاستعمال وإمكانية اللحام بالموقع .

ثانياً : مواد التدعيم (BACK- UP MATERIALS) :

تكون مواد التدعيم قابلة للتضغاط او رغوية من كلوريد البولي فينيل او رعود البولى إيثيلين المقفلة المسامات أو مواد فينيلية أو مطاطية إمفنجية مقفلة المسامات أو

أنابيب أو كريات من البوليكلوروبرين أو البوليبيروبوتلين المشكل باليثق وتكون مواد التدعيم لا امتصاصية وغير مسببة للبقع وملامعة لمساح التسيب المستخدم عند استعمال الأنابيب يتم حشرها داخل فراغ الفصل ، وتكون أشرطة التدعيم المسبقة التشكيل لفواصل التحكم للبلاط السيراميكي أو البلاط الحجري وفواصل التمدد إما من البوليبيروبوتلين أو مطاط البوليكلوروبرين

ثالثاً : مواد منع الالتصاق

تستعمل إحدى المواد التالية لمنع الالتصاق على السطوح المجاورة للفواصل . وذلك حسب توصيات الشركة الصانعة :

(١) شريط البولي إيثيلين اللاصق الحس للضغط لاستخدام المادة اللاصقة الا تعرض لصق الشريط على المادة الإنشائية .

(٢) رقائق الألومنيوم

(٣) ورق الشمع

(٤) شريط حاجب

قبة الإضاءة السقفية وأبواب فتحات السطوح والارضيات

(أ) تصنع قبة الإضاءة السقفية ذات الزجاج الاكريليكي بالمصنع وتتكون من قبة منفردة أو مزدوجة (حسب الطلب) .

ويتم تسليمها بالموقع كاملة وشاملة جميع الاجزاء اللازمة للتجميع وجاهزة للتركيب ، وتحوى على جميع القباب والإطارات والمواريب (المواريب) والمواسير وخطافات التثبيت والحشوات وكل التجهيزات اللازمة والمطلوبة للتركيب الصامد تماماً للحوال الجوية .

وتكون القبة الخارجية ذات معامل نطليل (حسب ما هو مبصوص عليه فى مستندات المشروع) ، ومشكلة من قطعة واحدة من البلاستيك الاكريليكي المصوب لتتحمل حملاً حياً لا يقل عن ١٩٠ كجم /م^٢ أما القبة الداخلية فتكون شفافة ولا يقل سمكها عن ٤مم .

وفى حالة طلب إجراء التهوية تكون الإضاءة السقفية مزودة بوسائل فتح ميكانيكية بذراع تحريك واحد على الأقل لكل غرفة

(ب) تكون أبواب فتحات السطوح والارضيات مصنعة بالمصنع وتسلم الى الموقع كاملة مع جميع الأجزاء اللازمة للتجميع وحذاء لتركيب .

رابعاً : الحواشى والأغطية :

تكون الحواشى مثل اللباد البتومينى والرصاص والألومنيوم والحس الأحمر مطابقة للمواصفات القياسية المطبقة على أعضاء السطوح من هذه المواد وتسيطر

تغطي الحواشي وجوانب الأغشية الأجزاء الغائمة من اللباد البيتوميني حتى تصل إلى الطبقة المغطاة بالحصى .

خامساً : أشرطة التثبيت المعدنية

تكون أشرطة التثبيت المعدنية - الخاصة بأعمال تثبيت الحواشي والأغشية من الألومنيوم أو الصلب غير القابل للصدأ أو الصلب المجلفن وتكون مسبقة الثقب على مسافات ١٥٠م بين مراكز الثقوب المتجوزة وذلك للتثبيت بالمسامير الملولبة أو مسامير الربط ذات الصامولة .

سادساً : ممرات (مشيات) السطوح

في حالة طلب وجود ممرات بالسطوح ، سواء لتوفير ممرات دخول لغرف المعدات أو عرف محركات الرفع أو تسهيل أعمال الصيانة ، تتكون هذه الممرات من مواد الرصف

سابعاً : أطواق المواسير

تكون أطواق المواسير من الرصاص أو الألومنيوم أو من ألواح ببيومبية لينة ويمكن أن تكون عبارة عن قطع تركيب خاصة مناسبة لنظام التسقيف .

ثامناً : مخارج السطوح

تتكون مخارج السطوح من وحدات خاصة تثبت بحيث تكون متساوية مع السقف وتكون لها وسائل تثبيت أو أي وسائل ذات تصنيع خاص تسمح بجعل اعطية السطح مانعة للتسرب عند المخارج .

بنود وأعمال فواصل التمدد

١ - بالمتر الطولي : توريد وتركيب تغطية لفواصل التمدد بالارضيات مكونة من :-
لوحة من الرصاص رقم ١٤ بسبك حوالي ١ مم وبعرض ٠,٢٠م نعمل له عروة
فواصل التمدد بعمق ٥ سم - يُلصق اللوح ثم يملأ العروة بالحدل المغفور بالبيومير .

٢ - تغطية فواصل التمدد بباكيات خشب :

بالمتر الطولي : توريد وتركيب ودهان تغطية لفواصل التمدد بالحوائط والأسقف من
باكيتة خشب موسكى قطاع $3 \times \frac{3}{4}$ بوصة تثبت على جانب واحد من الفاصل بواسطة
مسامير برمة نحاس على خوابير خشب موسكى كل ٠,٥٠ متر ، والفتة تشمل دهان
الباكيات وثلاثة أوجه بمونة الزيت باللون المطلوب .

- وهى عبارة عن لفائف يتم تثبيتها قبل الصب لمنع نفاذ المياه بالحرسانة عن الفواصل .

- وتصنع هذه القطاعات باستعمال ثلاثة أنواع مختلفة من الخامات :

الفصل السابع
أعمال الطوب الزجاجة

أعمال الطوب الزجاجي

تجدر الإشارة إلى أن الوحدات من هذا النوع ليست مؤهلة لأن تتحمل أحمالا حية ، وتبنى على هيئة ألواح مستقلة عن المنشأ الأساسي . وتستطيع هذه الوحدات أن تتحمل وزنها حتى ارتفاع ستة أمتار للوح . وتقوام ضغطا جانبيا إذا كانت مساحة اللوح لا تتعدى أحد عشر متراً مربعاً . هذا ، ويجب تسليح الألواح التي يزيد عرضها عن ١,٨ م بشرائح مناسبة ومحددة القياس من الشبك المعدني سمك ٤ مم كل أربعة مداميك على أن تدخل أطراف الشبك المعدني بما لا يقل عن ١٥٠ مم في المبنى المجاورة ، ما لم يكن هناك إطارات تثبت عليها هذه الوحدات . أما الألواح التي يزيد عرضها عن ستة أمتار فتتطلب تسليحاً رأسياً أو ما تنصح به الجهة الصانعة .

يبلغ سمك لحامات المونة للأعمال الخارجية ٦ مم ، وللأعمال الداخلية ٥ مم سواء الأفقية أو الرأسية ، ويجب ملء هذه اللحامات تماما ويفضل أن تكون اللحامات غائرة لمنع تساقط بقايا المونة على واجهات الوحدات كما يجب أن يكون قوام المونة دسماً ولا تكون شديدة الترطيب ، والخلطة المناسبة لهذه المونة هي : (١) أسمنت ، (١) معجون الجير المطفأ ، (٤) رمل . كما يجب طمر الطبقة السفلية من هذه الوحدات في الببثومين أو أي مادة مشابهة للسماح بالحركة الخفيفة . كما يجب أن يكون الحلوص للجوانب الثلاثة الأخرى ١٢ مم على أن يملأ بمادة صمغية أو بصوف زجاجي ليسمح بالتمدد وفي حالة القواطع الخفيفة أو التكميات الصغيرة يمكن استخدام مواد لاصقة قوية تصنع خصيصاً لهذا الغرض .

ويتكون الطوب الزجاجي المفرغ من سليكات الصودا الجيرية وتصنع الوحدات الزجاجية الشفافة أو نصف الشفافة بضغط طبقتين من الزجاج المفرغ ويتم صهرهما ليكونا معا وحدة مصمتة ومحكمة .

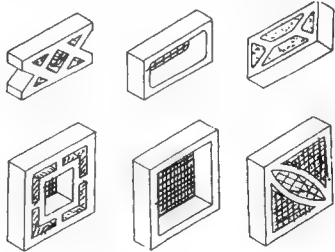
ويعطى التجويف الموجود بالوحدات الزجاجية درجة عالية من العزل الحراري . كما يوفر سمك الزجاج عزلًا صوتيًا جيدًا . وبذلك تقدم الألواح الوحدات الزجاجية درجة كبيرة من الخصوصية إذ أنها ترسل ٥٠٪ من الضوء المتاح .

تغطي الوصلات والسطوح الأفقية بطبقة خارجية للحصول على رباط كاف يبر الزجاج والمونة يجب أن لا تستخدم الوحدات الزجاجية للاستعمال الخارجي في المناطق المعرضة للعواصف الرملية أو لأشعة الشمس المباشرة .

شروط عامة للبناء بالطوب الزجاجي :

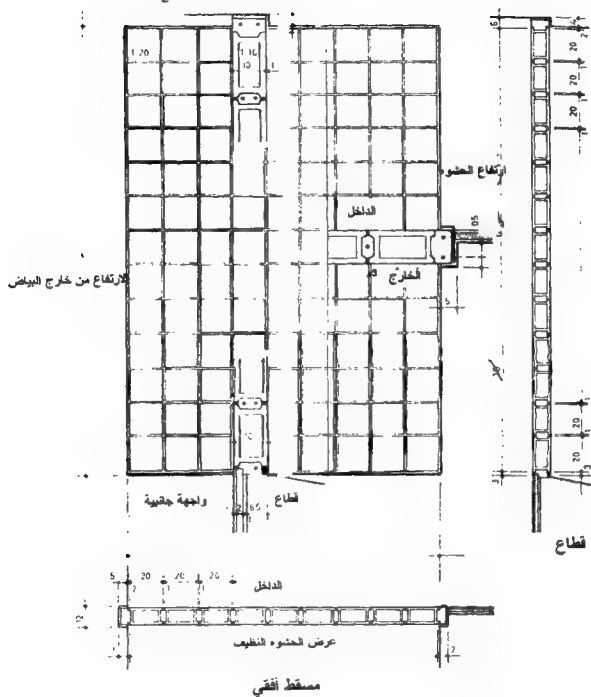
- ١ - أن تكون خاليًا من الفقاعات والشوائب والخدوش والتشققات .
 - ٢ - أن يتم البناء باستعمال الميزان والشاقول والقدرة ، بهدف استقامة البناء أفقياً وعمودياً .
 - ٣ - تنظف الحول من المونة الزائدة أولاً بأول باستعمال قضيب معدني تتشكل نهايته على شكل منحنى أو زوالية - قطر (٤ ملم) .
 - ٤ - يجب أن لا تكون مساحة البناء كبيرة عند استعمال هذا النوع من الطوب حيث يجب التقيد بالمساحات والأطوال المحددة وهي أقصى ارتفاع (٦ أمتار) .
 - إذا كان البناء بدون استعمال الإطارات : فيكون أقصى طول مسموح به للبناء (ثلاثة أمتار) ، وأقصى ارتفاع (ثلاثة أمتار) أيضاً ، وأقصى مساحة (تسعة أمتار مربعة) .
- أبعاد الطوب الزجاجي :**

- ١ - على شكل مكعبات بأطوال أضلاع مختلفة من (٨ - ٢٠ سم) .
- ٢ - على شكل متوازي مستطيلات بطول من (١٥ - ٢٠ سم) وعرض من (٨ - ١٥ سم) ويسمى مختلفة تصل إلى (١٢ سم) .
- يصنع بتشكيلات مختلفة ويتجاويف متنوعة في شكلها وعددها على أن يكون الوجه مصقولاً تماماً ومستوياً ويكون إما عتيقاً شفافاً أو ملوناً بألوان متعددة .
- عند استعمال الطوب للأسقف والحدود يجب أن يكون التثبيت بيس اصلاخ خرسانية أو معدنية باتجاهين متعزمين ومسحات أصغر من البلاطة أو الطوبة وعدة ما تكون روابيا ومادات مختلفة باستعمال منسك أو براغي خاصة . أو تثبت هذه المادات والزوايا بطريقة التعليق .
- وهناك أشكال مختلفة للطوب الزجاجي : منها ما هو للأسقف والحدود ، ومنها ما هو للجدران والفواصل . والشكل (١٨٨) يبين تشكيلات حديثة وبأبعاد مختلفة تناسب الاستعمالات المختلفة الأغراض .

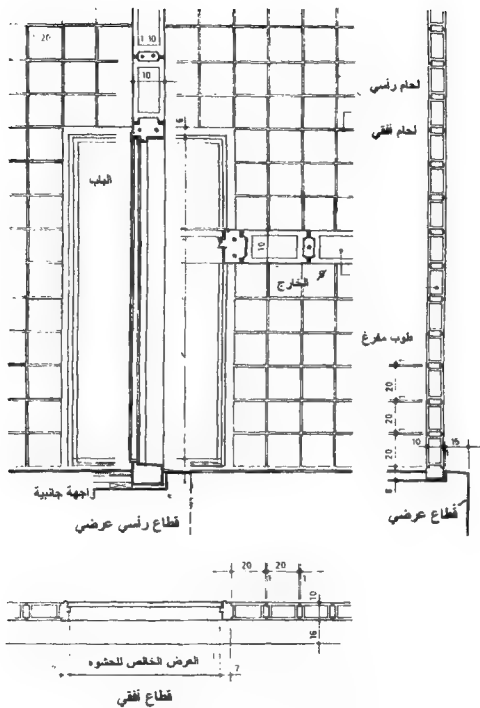


شكل (١٨٦)
تشكيلات حديثة من الطوب الزجاجي
المفرغ المستخدم بعدة أغراض

الاتصال مع المصنف

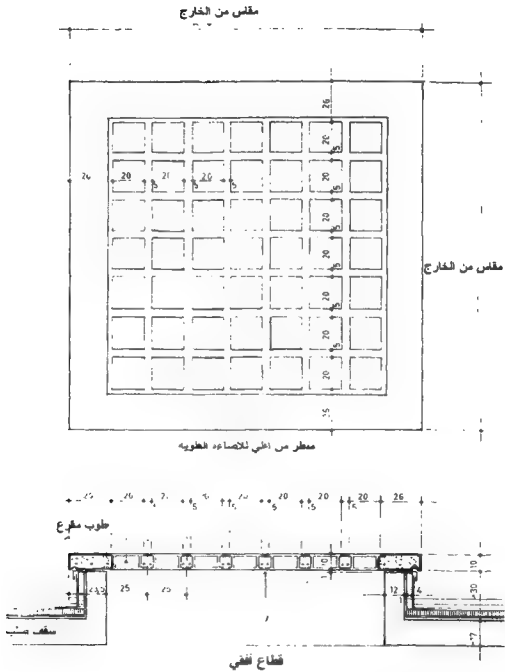


شكل (١٨٧) حائط من الطوب الزجاجي



شكل (١٨٨) حائط من الطوب الزجاجي يتخلله باب

افتحه السقف مرصوصة للمرور المترجل



شكل (١٨٩) فتحة السقف المعدة للمرور المترجل

الفصل الثامن

أعمال تغطيات الأسقف المائلة

للقرميد (Hip Roof Tiles) - Ridge Roof Tiles :

كثيراً ما تحتاج إلى تغطية الأسقف المائلة بالقرميد سواء لكامل السطح أو لجزء منه أو لمطبات الفتحات أو الشرفات (الفرنجات) وغير ذلك . لهذا وجب على العمليين مهمة الديكور التعرف على أسلوب استخدام القرميد وأنواعه المتعددة وكذلك المواد المستعملة في تركيبه وغير ذلك .

يستخدم بلاط القرميد في الابنية لتغطية الأسقف المائلة ، ويتمتع نوع القرميد المستعمل على شكل ودرجة ميل السقف وعلى الطريقة المتبعة في عمية الصف والتركيب .

منها ما يثبت باستخدام مسامير التثبيت بالفتحة المحصورة لها في اللطة ومنها باستخدام المونة الأسمنتية حيث تتم عملية التثبيت في هذه الحالة بعملية التليط العنيد تماماً ، حيث تتماسك بلاطات القرميد مع السقف بواسطة هذه المونة .

ويجب الاطلاع على الرسومات والمخططات التنفيذية التي تحدد الاعداد المختلفة بهدف تحديد الشكل المرغوب فيه - وحصر المساحة المراد تغطيتها ببلاط القرميد ، وغير ذلك .

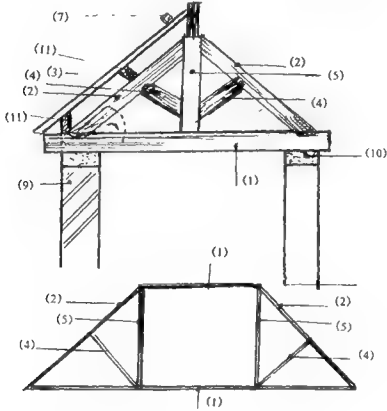
صف بلاطات القرميد : تصف بلاطات القرميد على ألواح خشبية خاصة منبتة على هيكل مكون من عدة جمالونات خشبية يتم اسوارها مسبقاً وبشكل مناسب للشكل العام لعملية الصف والتركيب المنوي تنفيذها ، ويمكن تركيب القرميد على هذا الهيكل نور تصفيحه بالأواح خشبية .

أما الأخشاب المستعملة لهذه الغاية فيجب ان تكون طبيعية ومتينة ويفصل أن تكون مدهونة مراراً بالزيت الحار لوقايتها وحمائتها من الرطوبة لأنها ستكون حاملة لأثقل البلاطات القرميدية ، ولذلك وجب العناية بخضرة هذه الأخشاب ، وعادة ما تكون من الأخشاب الطرية كالخشب الأبيض - وأحياناً ما تكون من الخشب السويذ - بعروض تتراوح بين (١٠ ، ١٥ سم) وبسمك من (٣ - ٥ سم) . ويعتمد قياسها على مقدار الحمل الواقع عليها ، ومقدار المساحة المطلوبة لتغطيتها ،،، وغير ذلك .

أما أخشاب التصفيح الملبس عليها البلاطات القرميدية فينبأ تكون إما من تجميع شرائح سويد مع بعضها بالطريقة المناسبة على أن تكون هذه الشرائح بسمك لا يقل عن (٢,٥ سم) وعرض لا يقل عن (١٠ سم) . أو من الألواح المصنعة كاللتيه أو الماكس (٨ مم) على أن تكون مستوية وخالية من الثقوس والتشققات ، أن تكون من مواد أخرى غير الأخشاب .

أما الهيكل فإنه يتألف من مجموعة جمالونات ترتبط مع بعضها البعض ، وتتكون من قطع شداة ، وقائمة ، ورابطة ، وأذرع مائلة ؛ بهدف القوة والمتانة . وكلها عبارة عن ألواح وعروق مختلفة القياس مثبتة باختبار احوال الوصلات وافواها والمناسبة في وصلها وتعسيها معاً ثم باستخدام المسامير المناسبة ايضاً زيادة في قوة الهيكل ومتانته .

ويبين الشكل (١٩٠) تخطيطاً كروكياً يوضح شكلاً جمالونياً بعام و احد وموضحاً به الأجزاء المكونة له . وشكلاً اخر بقائمين .



شكل (١٩٠)

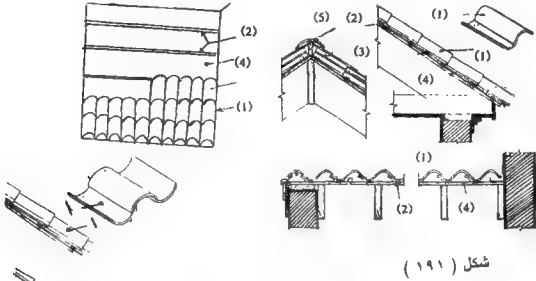
أجزاء الهيكل الحامل للقرميد بقائم واحد وقائمين

الأرقام الموضحة على الشكل تدل على :

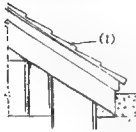
- ١ - الشداة ، ٢ - المائل الأمامي ، ٣ - المائل الخلفي ، ٤ - ذراع ، ٥ - القائم ، ٦ - رابطة بين السطح ، ٧ - تراجيح خشبية ، ٨ - بلاطات قوب ، ٩ - مبالى (كنف أو عسود) ، ١٠ - مساند استنادية (محدة نهائية) من الحجر أو الرخام أو حرسية أو كتل خشبية (معالجة ضد الرطوبة) ، ١١ - عرق (كتلة خشبية) .
- ويبين الشكل (١٩١) مناظر ومقاطع مختلفة توضح البلاطات القرميدية من الأمام والأجناب وطريقة صفها (بنائها) .

الأرقام المبينة على الشكل (١٩١) تدل على :

- ١ - قرميد ، ٢ - شراتح خشبية ، ٣ - طبقة عازلة للماء والرطوبة ، ٤ - الواح تصفيح حسيبه .
- ٥ - بلاطة قرميدية مقعرة خاصة للحواف . وبين الشكل (٢٥) .

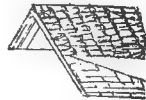
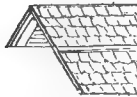
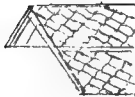


شكل (١٩١)



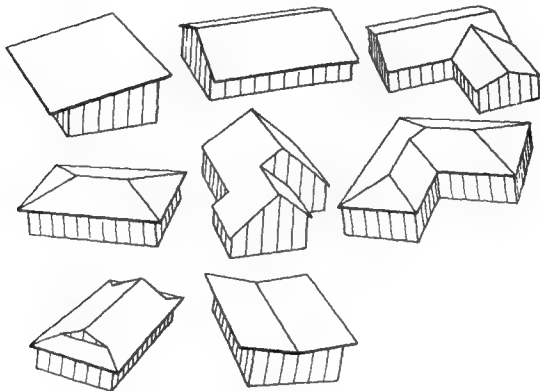
شكل (١٩٢)

مساقط ومقاطع مختلفة توضح البلاطات القرميدية من جهات مختلفة



الشكل (١٩٣) طرق صف (تليس) مختلفة للبلاطات القرميدية

أما الشكل (١٩٤) فيوضح تصميمات متنوعة للأسطح القرميدية (المساحات المعدة لصف وتلييس القرميد عليها ويعتمد على مساحة السطح وتحمل بنائه وتصميمه) .



الشكل (١٩٤)

تصميمات متنوعة للأسطح القرميدية - المساحات المعدة لصف وتلييس القرميد عليها ويتوقف التصميم على مساحة السطح وتصميمه وغير ذلك وتنفذ هذه التصميمات على القلل الواسعة المساحة والقصور وأسطح العمارات أو أجزاء منها لتسقيف حيز معين Roff (روف) لاستخدامه سواء للسكن أو لأهداف أخرى

أنواع القرميد :

أنواع البلاطات القرميدية متعددة وتختلف عن بعضها باختلاف قياساتها وشكلها ومسطحها والأنواع المتوفرة والشائعة الاستخدام هي :

١ - الأبعاد $1 \times 23 \times 4$ سم - وزن البلاطة من ٢ - ٢,٥ كجم .
وعدد البلاطات اللازمة للمتر المربع الواحد ٢٥ بلاطة .

٢ - الأبعاد $23,5 \times 16 \times 3$ سم - وزن البلاطة حوالي ٣ كجم .
وعدد البلاطات اللازمة للمتر المربع الواحد (٣٠) بلاطة .

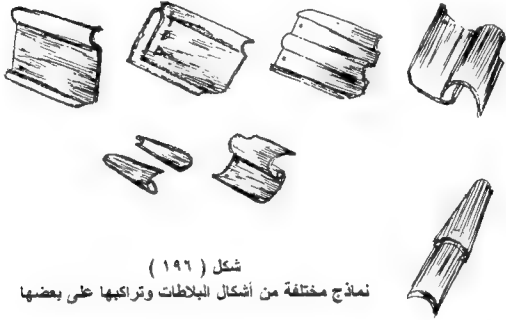
٣ - الأبعاد ٢١ - ٢٤ سم - ووزن البلاطة من ٢,٥ - ٣ كجم .
أما عدد البلاطات اللازمة للمتر المربع الواحد ٢١ بلاطة . والشكل (١٩٥) يبين هذه الأنواع .



شكل (١٩٥)

أنواع البلاطات القرميدية الشائعة الاستخدام

أما أشكال القرميد فيمكن تقسيمها إلى قسمين أساسيين :
 أ - القرميد المزخرف : ويصنع بتشكيلات سطحية وزخارف مختلفة .
 ب - القرميد غير المزخرف : ويصنع بسطح مستو تماما وبدون زخارف وتشكيلات سطحية .
 والشكل (١٩٦) يبين نماذج من هذه الاشكال وكيفية تركيبها على بعضها - بلاطة مع المجاورة لها ومع التي أسفل منها .



شكل (١٩٦)
 نماذج مختلفة من أشكال البلاطات وتراكبها على بعضها

يتم تركيب وتثبيت البلاطة مع المجاورة لها ومع التي يكون أسفل منها كما هو مبين بالشكل مع تثبيتها بالمسامير (داخل فتحاتها المخصصة لها) مع الشريحة الخشبية ويجب اختيار القطعة المناسبة في كل حالة من حالات التركيب على السطح او الحرف الأخير من الجانب او الطبقة العلوية من البلاطات وغير ذلك .
 ويتم عمل فتحات (نوافذ) في حالة استخدام السطح المغطى بالقرميد والأسفل منه لأعراض السكن .

يتم كسو السقف الخشبي من الداخل بالطريقة المناسبة لإخفاء الأجزاء التركيبية للسقف ويكون مدهوسا بالدهن المناسب ، ويفضل الزيت الحار على مراحل ثم تلميعه بالورنيش فقط . كما يمكن كسوه بشرائح او الواح من الألومنيوم او الميلاмин وغير ذلك من المواد المناسبة .

المواصفات الفنية لأعمال القرميد :

١ - القرميد :

ينبغي أن تكون القراميد صلبة رنانة خالية من التشعير والمواد الجيرية . وان تكون ثقيلة ، ومندمجة ، وناعمة الحبيبات من الداخل والخارج ، ومائعة لامتصاص المياه .
يورد القرميد مع توابعها من قطع الظهر والتخريم والتقابلات سواء كانت ذات قطاعات عادية أو قطاعات خاصة من نفس الصنف واللون ويمكن تقسيمها إلى :

أولاً : القراميد الغفار الحمر :

تكون تامة منتظمة الإحتراق ومن الأنواع الآتية :

- أ) القراميد البطاطا .
- ب) القراميد طراز مرسلينا .
- ج) القراميد الرومانية والمكونة من قطع مبططة اللحام بين كل قطعتين يقطع نصف دائرية وبطول القراميد .
- د) القراميد الأسبانيولية ، وتتكون من طفتين من القرميد النصف دائرية تركب فوق بعضها خلف خلف .

ثانياً : القراميد المصنوعة من الاسمنت والاسبستوس :

وتكون باللون الأحمر أو الرمادي .

الباب الخامس
أعمال الدهانات

الفصل الأول

مواد الدهانات

تقديم :

إن استخدام مواد الطلاء يرجع تاريخها الى عصور ما قبل التاريخ وفي العصر الحديث مع ظهور الثورة الصناعية حدثت طفرة كبيرة في استخدام الدهانات لحماية اسطح الأشياء الكثيرة التي قام بصناعتها الانسان لأطالة عمرها وإضفاء الناحية الجمالية عليها والإحصاءات الحديثة تعتبر كمية استهلاك الفرد من البويات والورنيشات في مجتمع ما مقياسا لمدى التقدم الحضارى في هذه المجتمعات .

وحيث إن مواد الطلاء من البويات والورنيشات يجب ان تفي بغرضين رئيسيين

وهما :-

١- حماية الأشياء من المؤثرات الخارجية التي قد تتعرض لها والمحافظة عليها .

٢- إضفاء شكل جمالي وإعطاء مظهر جذاب .

فإن وظيفة الحماية المطلوبة من الدهانات يجب ان تشمل على مقاومة ظروف التعرض للتقلبات الجوية ومقاومة المياه ومقاومة السوائل العضوية والمواد الكيميائية المختلفة مثل الأحماض والفلويات وكذلك اكسب السطح الخارجى خواص ميكانيكية عانىه من حيث الصلابة ومقاومة الخدش والإحتكاك والصدم .

أما المظهر الجمالى فيتحقق من خلال ندرجه اللون ودرجه اللمعان وطبيعة مظهر السطح الخارجى المطلوب .

كما أن هناك بويات لها استخدامات خاصة مثل البويات المعوقة والمقاومة للحريق والبويات المقاومة لنمو الفطريات والطحالب والدهانات التى لها عزل كهربى مثل الورنيشات المستخدمة فى صناعة الكابلات... الخ .

أولاً : التوريد والتزوين ومقاسات الأوعية

يجب أن تورد الدهانات إلى موقع العمل في أوعية محكمة الإغلاق محتومة ومببها عليها بوضوح اسم الدهان ، ومعادلة تركيبه أو الرقم الاصطلاحي الخاص بمواصفاته ، ورقم الخلطة واللون والكمية المحتواة وتاريخ الصنع ، واسم الصانع (الشركة المنتجة) وتعليمات الاستعمالات ، على أن تكون كل هذه المعلومات واضحة ويمكن قراءتها عند الاستعمال . وتورد الدهانات في أوعية لا تزيد سعتها عن ٢٠ كيلو جراماً ، وتحتزن كل هذه المواد في موقع نظيف مغطى يمكن للجهة المشرفة الوصول إليه في أي وقت . وإذا سمح بالتخزين في داخل المبنى ويجب الحفاظ على الأرضيات نظيفة وخالية من الدهن المراق .

ثانياً : المواد الخاصة بإعداد السطوح للطلاء

أ) المركبات المائلة :

هي مركبات قابلة للتشكل أو الانتشثر أو الرش ، وتتكون من مواد رابطة ومواد مالئة كالآتي :

١ - المركبات المائلة الاسمنتية :

• المكونات :

- الأسمنت .

- مواد مالئة مثل مسحوق السليكا .

- مواد رابطة عضوية .

٢ - المركبات المائلة الجبسية :

• المكونات :

- الجبس .

- مواد مالئة .

- الغراء .

٣ - المركبات المائلة الغرائية :

• المكونات :

- الغراء ، ويمكن أن تضاف إليه مشتتات (عبارة عن جسيمات دقيقة جداً من

المخصبات عادة) .

- المخصبات .

- مواد مالئة .

٤ - المركبات المائلة المشتتة :

• المكونات :

- راتنج صناعي مشتت .

- مخصبات .

- مواد مالئة .

٥ - المركبات المائلة الزيتية :

• المكونات :

- زيت بذر الكتان المغلي .
- مجففات .
- مخضبات .
- مواد مائلة .

٦ - المركبات الراتنجية الصناعية المائلة :

• المكونات :

- لاكيات راتنجية صناعية .
- مخضبات .
- مواد مائلة .

٧ - مواد سد الشقوق :

تعتمد في تكوينها على عذينة الزجاج إذا استعملت في أعمال خشبية عامة ، وعلى أول أكسيد الرصاص والغراء إذا استعملت لإحتساب مطيئة بالورنيش ، وعلى شمع النحل إذا استعملت لسطوح المصقولة .

٨ - مواد مقوية لملء الشقوق :

تتكون هذه المواد من صفائح مفواة مصنوعة من الياف زجاجية ومواد لإصعة نفوذية اللدائن (البلاستيك) مثل اللدائن المشتتة ومواد الإلياف المسلحة أساسها نوع من دهان اللدائن المشتتة .

ب) مانعات التسرب :

١ - سطوح (أوجه) الميقي والسطوح المسامية الأخرى :

• مانع تسرب ابتدائي :

يتكون في الأساس من وسط مغاوم للقلويات صالح لتثبيت بغايا المساحيق الموجودة على السطوح - قبل الدهان .

• مانعات التسرب الفلوسيليكاتية :

تتكون من حامض الفلوسيليسيك أو محاليل أملاح حامض الفلوسيليسيك والعرض منها :

- تخفيض القلوية لسطوح البياض الجبرى والأسمنتية .
- تخفيض الامتصاص .
- مكافحة التآكل (التفتت) وتكون العفن .
- تصلب سطوح البياض الجبرية والأسمنتية .
- منع نفاذ بقع الدخان والماء .

• مانعات التآكل الألومنيوم (حجر الشب) :
من أملاح تحتوي على الألومينا (أكسيد الألومنيوم) وهي مثل ألومينات نقي
السطوح وتمنع التآكل في السطوح ذات القابلية العالية أو غير منتظمة الامتصاص ،
وفي الأرضيات المتعادلة (بيضاء للجبس) .

• مانعات التآكل المشتقة :
تتكون أساساً من اللدائن المشتقة أو الدهنيات المانعة للتآكل في السطوح كيميائياً
والمحتوية على الفار أو البيتومين بالإضافة إلى الصمغ والدخان (السناج) والصنعت
المادية .

٢ - السطوح (الأوجه) الخشبية والسطوح (الأوجه) خشبية الأساس :
طلاء العقد عبارة عن راتنجيات ذات أساس كحولي ويستعمل لمنع الراتنج القابل
للذوبان في الزيت والموجود في العقد أو في الشقوق من النضج داخل الدهان .

جـ) دهانات تمهيدية :

١ - سطوح (أوجه) المباني والسطوح (الأوجه) المسامية الأخرى :
• المكونات :

- زيت بذر الكتان الغلي .

- اللاكيات الراتنجية الصناعية المخففة بشكل مناسب .

٢ - السطوح (الأوجه) الخشبية والسطوح (الأوجه) خشبية الأساس :
• المكونات :

- دهانات تمهيدية مانعة للاصطباج (التلوث) الأرق أساسها الراتنج الصناعي .

- دهانات تمهيدية للخشب ، على قاعدة نثرو سليولوزية .

٣ - سطوح (أوجه) الصلب .

دهانات للحماية من الصدأ .

• المكونات :

- مخضبات (مثل الرصاص الأحمر ، كرومات الخاوصين ، كرومات السليكون
الرصاصية) .

- مواد رابطة (مثل زيت بذر الكتان المغلي ، لاكيات راتنج الألكيد ، ثكبيات
البوليبريثان) .

- مواد مالئة مثل : الباريتات (أكسيد الباريوم) .

دهانات تمهيدية للأجزاء المعرضة للتآكل .

٤ - سطوح (أوجه) الصلب المجلفن :

دهان كرومات الخارصين الراتنجي الصناعي .

دهان أوكسيد الحديد البلقى .

ثالثاً : الدهانات القابلة للتخفيف بالماء

هي طلاءات تمهيدية أو متوسطة أو نهائية للأوجه ذات البياض الجبسى او الأوجه المعدنية .

أ - الدهانات الجيرية :

• المكونات :

١ - جير .

٢ - مخضبات مقاومة للجير .

ب - دهانات الجير والأسمنت الأبيض :

• المكونات :

١ - جير .

٢ - أسمنت أبيض .

٣ - مخضبات مقاومة للأسمنت

ج - دهان الغراء المائي :

• المكونات :

- غراء .

- مخضبات .

- مواد مالئة (مثل الألياف) .

د - دهانات السليكات :

• المكونات :

- سليكات البوتاسيوم .

- مخضبات مقاومة لسليكات البوتاسيوم .

يجب ألا تستعمل من الدهانات السليكاتية والإضافات المصنعة بالمعمل إلا تلك التى تماثل الأجزاء المصنعة من الشركة المنتجة .

هـ - دهان السليكات المشتتة :

• المكونات :

- سليكات البوتاسيوم .

- مخضبات مقاومة لسليكات البوتاسيوم .

- مواد بلاستيكية مشتتة لا تتجاوز نسبتها ٥% من الوزن الكلى للدهان .

يجب ألا تستعمل إلا دهانات سليكاتية مشتتة مصنعة ، وإضافات مطابقة للتصنيف المقدم من الصانع .

و) الدهانات البلاستيكية المشتتة :

* المكونات :

- محلول بلاستيكي مشتمل .
- مخضبات .
- مواد مالئة مثل كاربونات الكالسيوم ، ومسحوق السليكا ، والباريت والالياف والحبيبات والمواد المساعدة كمبيدات الفطريات .
- وتكون الدهانات المشتتة إما خفيفة القوام أو سميكة بالمعجون ، وتبعاً للمكونات تصنف إما مقاومة للغسل أو للحك أو للأحوال الجوية .

ز) الدهانات المشتتة للبرقشة :

* المكونات :

- مشتتات بلاستيكية .
- مخضبات برقشة (Scumbling) .

رابعاً : الدهانات القابلة للتخفيف بالمذيبات

أ) الدهانات البينومينية ومهان القار :

الدهانات البينومينية مصنوعة إما من الإسفلت الطبيعي الممزوج عادة بزيث التحفيف أو من بقايا البترول المداية في محلول كحولي ابيح أو أى مذيب آخر اقوى من ذلك وهذه الدهانات متوفرة بالألوان السوداء والداكنة فقط .

ب) الدهانات والاكسيحات والورنيشات ذات الأساس الزيتي :

- الدهان الزيتي والاكسيحات :

* المكونات :

- مواد رابطة .
- مخضبات .
- مواد مالئة .
- مجففات .
- مواد التخفيف .

* المواد الرابطة :

- زيت بذر الكتان المغلى .
- زيت بذر الكتان المكرر .

* المخضبات :

- للدهانات الزيتية البيضاء .

• للاستعمال الخارجى :

- رصاص أبيض .
- خارصين أبيض .
- أوكسيد الخارصين .
- روتيل للتيتانيوم الأبيض (ثانى أوكسيد التيتانيوم) .
- فى المزيجات ذات الأصباغ الفعالة مثل الرصاص الأبيض بنسبه لا تتجاوز ٣٠% من وزن الكمية الكلية للأصباغ .

• للاستعمال الداخلى :

- خارصين أبيض .
- ليثوبون .
- روتيل للتيتانيوم الأبيض .

خامساً : مواد الصقل

١ - مواد الصقل الشمعية :

- هذه المادة هى معاجين ذات اساس كحولى وشمع سائل ذو اساس منى او كحولى .
ب - مواد الصقل البرعى والشمع .

سادساً : دهانات لأغراض خاصة

أ) الدهانات المعدنية :

هى دهانات تعطى عند الاستعمال طبقة رقيقة ذات مظهر معدنى ، وهذا التأثير يسح عادة عن اندماج مساحيق دقيقة لمعادن النحاس أو سدنك من النحاس والخارصين أو سبنك النحاس والخارصين والنيكل .
المواد الرابطة :

- ١ - لاكيات خالية الحموضة .
- ٢ - سائل برونزى خالى الحموضة .

ب) دهان ألواح الكتابة بالطباشير (السبورات) :

طبقة من دهان خامد اللون صلد بعد الجفاف ذى ألوان مختلفه شديدة العومة ذات تركيب يتيح الكتابة عليها بالطباشير مع إمكانية تنظيف اللوح بعد الكتابة بسهولة .

ج) دهان مقاوم للهب :

يمكن زيادة مقاومة الدهانات الزيتية والمستحلبة لانتشار اللهب عبر سطوحها ، بإضافة أوكسيد الأنثيمون أو مركبات معاملة بالكور أو البروم التى تقلل من الاحتراق ويجب أن تصحب كل الدهانات المقاومة للهب بشهادات ضمان صادرة عن مختبر معتمد فى اختبارات الحريق .

د) الدهانات المبيدة للفطريات :

يمكن دمج مبيدات الفطريات التي يجري اختبارها عادة بحيث لا تؤثر سائيرا صانرا بالجسم البشرى ، في دهانات الألكيد المعتادة ذات اللصة والدهانات المستحلبة ، وذلك لإعاقة نمو العفن في الأحوال الرطبة . ويعتد أن عدداً من الدهانات الخاصة بالآبينة الخارجية يبدى مقاومة خاصة لتكون العفن والطحالب ، لكن أداءها يبدو أكثر عرضة للتغيير .

هـ) دهان أوكسيد الحديد (البلقى) :

يستخدم هذا الدهان المتداول منذ زمن طويل فى أعمال الصلب ، وهو يحتوى على صبغة تمنع - بشكل جيد - نفاذ الماء والاسعة فوق البنفسجية . وتكون مادة الترابط فيه زيتية - راتنجية أو من المطاط الكلورى او الراتنج الأبوكسى ، ويمكن أن يصنع من هـا الدهان عدد قليل من الألوان الداكنة فقط .

و) الدهانات المقاومة للحرارة :

تصنع من هذه الدهانات أصناف متعددة بالنسبة لدرجة مقاومتها لدرجات الحرارة المختلفة (التى تحدد من قبل المشتري) . فدرجات الحرارة القصوى التى تبلغ (٣٥٠ ٥٠٠) درجة مئوية تقضى أن تكون مواد الترابط راتنجية سليكونية وتنحصر الوانها فى الأسود أو لون الألومنيوم .
ويستخدم للمواسير المنزلية والأحسام المشبعة دهان الألكيد اللامع غير العازل للاصفرار .

ز) دهانات تغطيط الطرق :

ح) الدهان العاكس لأشعة الشمس :

يستخدم هذا الدهان للمسطوح العلوية (السقوف) المستوية ، وخاصة الأسفلت والبيتومين تتوفر منتجات متعددة من هذا الدهان ذات مواد ربط مستحلبة أو مذيبة يتم اختيارها بحيث لا تنزف أو تسبب تشققا فى الغشاء الرقيق المقاوم للماء ، وهذا التشقق قد تكون له عواقب خطيرة إذا استخدمت دهانات غير مناسبة كدهانات المستحلبات العادية تعطى اللون الأبيض الحد الأقصى للانعكاس ، اما لون الألومنيوم فهو على الرغم من أنه أكثر تحملا إلا أنه أكثر تعرضا لاكتساب طبقة داكنة ، وقد يتسبب فى تكون البثور وتستهمل للزجاج دهانات مستحلبة يجرى تحفيها للرش ، وهى ذات نوعية منخفضة تتبج لزالتها بالفصل .

(ط) دهانات أحواض السباحة :

تدهن أحواض السباحة غير المبطنة لتحسين مظهرها ولأغراض صحية كذلك ومن الضروري أن تستخدم للحواط المحيطة والسفوف دهانات مقاومة للماء .

١ - المطاط المعامل بالكلور :

هو أكثر المواد شيوعا ، إذ أنه يقاوم الفلويات ونفاذ الماء ، ولا يسبب إعادة الدهن أية مشكلات إذا كان السطح منظفا بصورة مناسبة .

٢ - الدهانات الأوكسية :

هى مواد بلدية وتستخدم كذلك فى الأحواض المصنوعة من الصلب فوق بضعة الدهان التمهيدية ، وتتغير البنية الجزئية للدهن بعد التصلب ، ولا يسمح عند إعادة الدهن باتصال مذيب الدهان الجديد بالطبقات السفلى ، لذا يجب استحداث اتصال فيزيائى بإكساب السطح خشونة : إما باستعمال ورق صنفرة ، أو قفط السطح بالرمل .

(ي) التطينات المقاومة للتكثيف :

تحتوى على مسحوق الفلين أو مادة الفيرميكو لايت فى وسط ريتى ، وتعمل كمنهم كعازل حرارى ومانع للرطوبة . وهى ذات قدرة محدودة على الامتصاص وتنفذ حصص العزل الحرارى عند تشبعها ، لذا ففاعليتها تقتصر على الأجواء ذات الرطوبة غير المتواصلة ، ولا ينبغي اعتبارها بديلا عن التهوية المُنظمة ولأن نمو العفن سيع فى منزل هذه الظروف فلا بد أن تكون التطينات ذات مقاومة كافية لمنع هذا النمو .

سابعا : الرقائق المعدنية

(أ) صفائح (رقائق) الذهب :

رقاقة معدنية تطرق من سبيكة الذهب والفضة والنحاس وتحدد الجودة بدرجة غوده (عيار) الذهب ، وسمك الصفحة .

المواد اللاصقة :

- لاصق للذهب .
- محلول الجيلاتين .
- الألبومين .

ب) الذهب المركب (المقلد) :

رقيقة معدنية تطرق من سبيكة من النحاس والقصدير والخاصين ، ويستعمل الذهب المركب فى الأعمال الداخلية فقط ، ويجب أن يغطى بطلاء واقى من اللاكيه الصفاف الذى لا يتغير لونه .

ج) صفائح الفضة :

رقيقة معدنية تطرق من الفضة .
يجب أن تستعمل الصفيحة الفضية فى الاعمال الداخلية فقط وأن تعطى طلاء واقيا بعد تركها مباشرة لمنع تغير اللون .

د) صفائح الألومنيوم :

رقيقة معدنية تطرق من الألومنيوم النقى الموزن .
تمتاز صفائح الألومنيوم بأنها تقاوم الأحوال الجوية دون طلاء واقى .

ثامنًا : إعداد المطوح لاستقبال ورق الحائط

تستخدم الفلورسيليكات ، كحامض الفلورسيليستيك أو محاليل أملاح حامض الفلورسيليستيك ، لمعالجة المطوح . ويجب ألا تكون مواد البادئات ومواد التنطيش قابلة للتحلل أو للتعفن أو مسببة لآية رائحة كريهة ، كما يجب أن تعطى متانة مناسبة ومقاومة ثابتة مع مرور الزمن ، وألا تشجع هجوم الحشرات والتعفن .

أ - البادئات :

١ - الدهانات التمهيدية القابلة للتخفيف بالماء .

• المعجون السليولوزى ومعاجين ورق الحائط :

يجب أن تكون اللواصق السليولوزية ومعاجين ورق الحائط القدرة على إعادة الذوبان فى الماء .

• السطوح المستقبلة لورق الحائط :

يجب أن تكون للسطوح المستقبلة لورق الحائط قدرة منتظمة على الامتصاص تسمح بالتصاق جيد لورق الحائط عليها .

• دهان يساعد على نزع ورق الحائط .

تستخدم دهانات تمهيدية تسمح بإزالة ورق الحائط فى حالة جافة .

٢ - البادئات التمهيدية ذات القاعدة الراتنجية الصناعية والقابلة للتخفيف بمذيب :
وهي ضرورية لمد السطوح ذات الامتصاص غير المتساوى أو المتزايد ، وذلك
لمنع التسرب منها كما تقوى البطانات ذات السطح الرملى .

ب) مواد التبطين :

- يجب أن يكون ورق التبطين غير مطبوع وذو قدرة على الامتصاص .
- يجب ألا يتأثر ورق التبطين عند نزع ورق الحائط الملصق عليه .

تاسعاً : المعاجين والمواد اللاصقة

يجب أن يتضمن تركيب المعاجين مادة رابطة ثابتة ومتينة ، وفى حالة اوراق
الحائط والتطينات ينبغي أن تكون مواد الترابط قابلة للذوبان إلا إذا أشير إلى غير ذلك
فى المواصفات ، كاستعمال مادة ترابط غير قابلة للذوبان محتوية على معجون حاص
ويجب ألا تسبب المعاجين ضرراً على السطوح التى ستلصق عليها ، والا يكون لها
رائحة نفاذة بعد لصقها .

الفصل الثاني

أسس تصميم أعمال الدهان
وشروط تنفيذها

١ - البويات المائية

تقديم :

البويات المائية تشتمل على جميع الدهانات التى اساسها الماء وأنواعها حسب اليان التالى :

- ١ - دهان بوية الجير المائية .
- ٢ - دهان بوية الجير المضاف إليه الشحومات .
- ٣ - دهان بوية الغراء غير القابل للغسيل .
- ٤ - دهان بوية مائية قابلة للغسيل أساسها مادة الكازين .
- ٥ - دهان بوية البلاستيك المائية .
- ٦ - المستحلبات البتيومينية .
- ٧ - الدهانات الزجاجية ((سيليكات الصوديوم)) .

أولا - دهان بوية الجير المائية :

يستعمل دهان بوية الجير المائية على يياص تخشين أو بياض اسمنت غير مخدوم وكذلك على الطوب الطاهر والدبش والخرسانة ، ولا يجوز استعمال الجير بتتا على بياص المصيص أو الموريتا .

تحضير بوية الجير المائية :

- ١ - يحضر الجير السلطانى من حرق الحجر الجيرى حرقا جيدا ، وتكون مواصفات الجير طبقا لمواصفات معهد ابحت البناء .
- ٢ - يطفأ الجير السلطانى فى الماء المرشح الحالى من المواد العاقلة كالطى وخلاصة . وذلك بسبة جزء من الماء إلى جزء من الجير ويترك لمدة ٢٤ ساعة .
- ٣ - يذاب ١ كجم شه ، ٢ كجم ملح فى ١٠٠ لتر من الماء الرش .
- ٤ - يؤخذ الجزء البقى من الجير انمطى ويضاف الى المحلول السابق بالبلند رقم (٣) ، ويضاف بالتدريج مع التقليب حتى تحصل على خليط له قوام مناسب وقوة تغطيه جيدة .
- ٥ - يضاف اللون المطلوب ثم يصفى المستحلب من خلال مصفاة من السلك سعة عيونها حوالى مليمتر مربع حتى يصير خاليا من المواد الغريبة .

ملحوظة : يراعى أن تلى فضع الجير الحى فى الساء فضعه قطعة مع الحذر من

اندفاع الماء الساخن نتيجة تفاعل الجير مع الماء ، مما يؤدي لإصابة العامل الذى يقوم بهذا العمل .

خطوات العمل اللازمة للدهن ببوية الجير :

(أ) دهن ببوية الجير على حوانات جديدة لم يسبق دهنها :

١ - البادى : يكون الدهن باستعمال الفرشاة للبطانة بالمستحلب الجيرى الأبيض بدون أى لون والمحضر بالطريقة المذكورة .

٢ - المعجون : لمعجونة الحوانات والأسقف لتكون معدة لدهن الوجهة الأول ، وذلك بالمعجون المكون من المصيص المعجون بمستحلب الجير المحضر سابقاً .

٣ - الوجهة الأول (البطانة) : ويكون الدهن بواسطة الفرشاة مثل البند السابق البادى ولكن مع إضافة اللون المطلوب .

٤ - الوجهة النهائية (الضهارة) : ويكون الدهن بنفس البوية مع إضافة اللون المطلوب ، ولكن مع استعمال الرش بالماكينة لجعل السطح النهائي متجانساً خالياً من آثار الفرشاة فى النهاية ، ومتجانساً خالياً من آثار الفرشاة فى الوجهة السابق .

(ب) فى حالة دهن حوانات بالجير سبق دهانها بالفراء :

١ - إعداد السطح المراد دهنه بالجير .

٢ - تصنف جميع الأسطح المراد دهانها ويعاد دهانها بالجير مثل الخطوات المتبعة فى دهان الحوانات الجديدة .

(جـ) فى حالة حوانات سبق دهنها بالجير فيتبع الآتى :

١ - إعداد السطح المراد دهانه بالجير : تزال الاتربة وتحك البوية القديمة بدون مياه مع استعمال القوة فى الحك .

٢ - تعمل التغطيات والترميمات اللازمة بالمعجون للشروخ وفراغ المسامير وخلافه ، وتصنف جميع الحوانات .

٣ - يعاد الدهن مثل الخطوات المتبعة فى دهن الجير على حوانات جديدة .

(ثانياً) - الدهن ببوية الجير المخلوط بالشحومات :

يستعمل دهن بوية الجير المخلوط بالشحومات فى حالة طلب السطح النهائي للدهان ألساساً ومنعاً لامتصاص الماء .

طريقة التحضير :

يحضر مخلوط بالشحومات بإضافة ١ كجم من الزيت النباتى (مثل زيت بذرة القطن) أو الشحم الحيوانى ((الدهن)) لكل حوالى ٢٠٠ كجم من محلول الجير المعد للدهن بالطريقة الموضحة بالبند السابق مع التقليب بسرعة حتى يندمج الشحم مع المستحلب الجيرى تماماً .

خطوات العمل :

الدهن على حوانات جديدة :

١ - البادى : مثل دهان الجير المائى على حوانات جديدة بند ((أ)) .

٢ - المعجونة : مثل المعجونة ببند دهن الجير المائى على حوانات جديدة .

٣ - الوجه الأول (البطانة) : يكون الدهن المستحلب المحضر طبقاً للطريقة الموضحة مع إضافة اللون المطلوب واستعمال الفرشاة فى الدهان .

٤ - الوجه النهائي (الضهارة) : يستعمل المستحلب الجيرى المعد فى بند دهن الجير .
الدهن على حوائط سبق دهنها :

١ - يعد السطح المراد دهنه طبقاً للتعليمات السابقة فى دهن الجير المائي لحوائط سبق دهنها بالبندين (ب ، ج) .

٢ - ويعاد دهن مثل الخطوات المتبعة فى دهن الجير المخلوط بالشحومات على حوائط جديدة .

ثالثاً - دهن ببوية الغراء غير القابل للتفصيل :

نحن نعرف أن ببوية الغراء ببوية مائية حالية من الزيت ويكون الرابط فيها مادة الغراء أو النشا .

(أ) تحضير محلول الغراء .

يذاب الغراء فى الماء وفقاً للخطوات التالية :

١ - يوضع الغراء فى إناء ويغمر تماماً بالماء مدة ٢٤ ساعة .
٢ - يسكب الماء الزائد عن امتصاص الغراء فى إناء مخصص لإعادة استعماله فى إذابة غراء جديد .

٣ - يوضع الإناء الأول الذى به الغراء المنفوع فى حمام الماء الساخن فتحصل على محلول الغراء المركز .

(ب) تحضير محلول النشا :

١ - يؤخذ ١ كجم من النشا ويحلىط مع لتر واحد من الماء البارد ، ويقلب الحليط جيداً حتى تختفى منه جميع الكتل والخشونة ويصبح مزيجاً متجانساً ناعماً .

٢ - تؤخذ ٤ لترات من الماء وتوضع على النار حتى درجة الغليان .

٣ - يضاف المخلوط الأول جزئياً ببطء فى الماء الذى يغلى . مع التقليب بسرعة واستمرار التسخين عند درجة الغليان أثناء عملية الإضافة إلى أن يتم إضافة المحلول كله ويلاحظ أن القوام يزداد غلظة باستمرار الإضافة . مما يحتاج إلى قوة ميكانيكية كبيرة للتقليب لمدة ١٠ دقائق ، ثم يضاف محلول الفينول بنسبة ١ % لمنع تعطن محلول النشا .

(جـ) تحضير اللون : وبالنسبة لتحضير اللون يلزم الآتى :

١ - يخلط الأسبداج البلدى نمرة (١) بالماء إلى أن يصبح على صورة معجون صرى .
٢ - يضاف إليه اللون بالعمق المطلوب مع التقليب الجيد إلى أن يصبح كسل المعجون لوناً واحداً متجانساً . ويعتبر هذا الحليط رصيداً للدهان تؤخذ منه الكميات اللازمة حسب الطلب .

(د) تحضير بوية الغراء (غير قابل للغسيل) :

- ١ - يؤخذ ماء صفيحة سعة ١٨ لترًا من المعجون الملون والمحضر بالبند (ج) .
- ٢ - يضاف إلى الكمية السابقة لتر واحد من محلول الغراء أو النشا السابق تحضيره طبقًا للمبين بالبندين (أ ، ب) .
- ٣ - يخفف الخليط بالماء مع التقليب حتى يصبح صالحًا للاستعمال في الدهن بالفرشاة أو الماكينة .

خطوات العمل اللازمة لدهن حوائط جديدة لم يسبق دهنها :

- ١ - دهن بوية الغراء على بياض تخشين أو أسمنت غير مخدوم :

الباء :

- ١ - يدهن السطح بمستحلب جوي يحضر بالطريقة المذكورة في (بند ١) : دهانات الجير بدون إضافة ملح أو شبة له قوام يصلح للدهن بالفرشاة وله قوة تغطية جيدة .
- ٢ - يعمد السطح باستعمال معجون مكون من المصيص المضاف إليه الغراء بنسبة ١% في الماء ، ويحضر المعجون أولاً بأول حسب الكميات المطلوبة ، ويترك السطح لمدة ٢ ساعة ليسمح للجير أن يشكل على الحائط ، ويملا مسام البياض ، وينعم بالصنفرة قبل دهن الوجه الأول .

الوجه الأول (البطانة) :

يستعمل محلول بوية الغراء المذكورة عاليه وتكرر بالفرشاة على الحائط ، ويترك ليحف مع المعجنة الناعمة إذا لزم الأمر .

الوجه النهائي (الضهارة) :

يستعمل محلول بوية الغراء المذكورة عالية ولكن مع الرش بالماكينة ، وذلك ليتم تغطية السطح تمامًا ، وتعطى سطحًا محببًا متجانسًا خاليًا من الشروخ أو التسبيل أو أي عيوب ظاهرة ، ويترك ليحف .

- ٢ - دهن بوية الغراء على بياض مصيص أو جبس :

يلقى البادي في هذه الحالة وتنفذ الخطوات المذكورة في كل من بند الوجه الأول (البطانة) وبند الوجه النهائي (الضهارة) المذكورين بالبند السابق .

- ٣ - دهن بوية الغراء على حوائط سبق دهنها :

(أ) دهن بوية الغراء على حوائط سبق دهنها ببوية الجير (خطوات العمل) :

- ١ - يجب أن تزال الأتربة وتحك البوية القديمة بدون مياه (على الناشف) مع استعمال القوة في الحك .

- ٢ - تعمل التقطيبات والترميمات اللازمة بالمعجون للشروخ وأماكن المسامير وخلافه ، ويتمعن وتصنفر جميع الحوائط .

- ٣ - يستعمل دهان بوية الغراء مباشرة حسب الخطوات السابقة دونما حاجة إلى البادئ .

(ب) خطوات دهن بوية الغراء على حوائط سبق دهنها ببوية الغراء :

- ١ - يجب غسل الحوائط بالمياه لإزالة بوية الغراء القديمة تماما .
 - ٢ - تجرى التقطيبات اللازمة والمعجونة بمعجون الغراء المحضّر بالطريقة المذكورة سابقا ، وتترك لليوم التالي حتى تجف وتصفر .
 - ٣ - يتم دهن بوية الغراء المشار إليها بدون البادئ ، وتتخذ بالخطوات اللازمة في كل من الوجه الأول (البطانة) والوجه الثاني (الضهارة) .
- رابعا - دهن بوية مائية قابلة للغسيل أساسها مادة الكازين بدلا من الغراء :

هذا النوع من الدهانات يعتمد أساسا على مادة الكازين رابطا في تثبيت الدهان على الأسطح ، وجعله غير قابل للذوبان في الماء بعد جفافه . ويعتبر هذا الدهان خطسوة متوسطة بين بوية الغراء وبوية البلاستيك - لذلك فإن هذا النوع من الدهانات يتحمل الغسيل والحك باليد ويمكن دهنه على جميع أنواع الأسطح ويتكون من :

- ١ - أسباج بلدى نمره ١ بنسبة ٦٠% .
- ٢ - مسحوق الكازين بنسبة ١٥% .
- ٣ - جير حي بنسبة ١٥% .
- ٤ - مسحوق اليوركس بنسبة ٦% إلى ١٠% .
- ٥ - المادة الملونة حسب عمق اللون المطلوب .

ملحوظة :

يمكن استعمال أى مادة مائية بدلا من الأسباج مثل مسحوق الطباشير او مسحوق الألباستر للحصول على البويات البيضاء الناصعة .

طريقة تحضير البوية :

- ١ - يطفأ الجير الحي "الكمية المحددة بالوزن" في كمية مناسبة من الماء ، ثم يترك لمدة يسيرة ليبرد ويجفف بالماء إلى أن يصبح المحلول مستحلبا جيريا غليظ القوام .
- ٢ - يخلط مسحوق البروكسى مع مسحوق الكازين بالنسب المحددة ويذاب الخليط السابق في المستحلب الجيرى مع التقليب بسرعة حتى يتم الخلط ويعرف ذلك بنوبان كل المواد العالقة .
- ٣ - يخلط الأسباج أو المادة المائية في وعاء اخر بالكمية المناسبة من الماء .
- ٤ - يضاف المحلول رقم (٢) ببطء مع التقليب إلى المحلول رقم (٣) حتى يمتزج الجميع جيدا ، وتستعمل هذه البوية المحضرة في دهن الأسطح إما بالفرشاة أو بالرش بالماكينسة الخاصة .

دهن الأسطح الداخلية :

خطوات العمل :

(أ) دهن حوائط جديده لم يسبق دهنها

- ١ - إعداد السطح المراد دهنه ؛ وذلك بتنظيفه من الأتربة بدون مياه على الناشف .
- ٢ - البادئ يحضر محلول الصلص الإيجيزي في الماء بنسبة ٦% ثم يدهن السطح بالفرشاة ويترك ليجف لمدة ساعتين أو أكثر .
- ٣ - المعجنة بمعجن السطح باستعمال معجون مكون من إضافة الإسيداج البلدى درجة (١) الى جزء من البوية حتى تصبح عجينة صالحة للاستعمال بالفرشاة مع تحريكها على مسافات ضيقة وبسرعة ، ويترك ليجف لمدة لا تقل عن ٦ ساعات .
- ٤ - الوجه النهائي (الضهارة) : تستعمل نفس البوية وتفرد إما بالفرشاة أو بالرش بالماكنة الخاصة ؛ وذلك لإعطاء سطح محبب متجانس نهائى . ويلاحظ عند استعمال الدهان بالفرشاة انه يجب دق السطح النهائي بالفرشاة الخاصة بالدق أو بالاسطوانة الخاصة بذلك لإعطاء سطح مناسب ، ويترك ليجف .

(ب) دهن حوائط سبق دهنها :

دهن حوائط سبق دهنها بالجير :

- ١ - يجب أن يزال الجير على الناشف ، وذلك بواسطة الحك بالسكينة .
 - ٢ - ثم يمعجن ويقلب السطح في أماكن المسامير والشروخ بواسطة المعجون السابق .
 - ٣ - ويصنفر ثم تتبع الخطوات المتبعة في دهان الأسطح الجديدة .
- ##### دهان حوائط سبق دهانها بالغراء .

- ١ - يزال دهان بوية الغراء تماماً ؛ وذلك بواسطة الغسيل بالماء والحك بالسكينة .
- ٢ - يمعجن ويقلب السطح في أماكن والشروخ وخلافه بواسطة المعجون السابق .
- ٣ - يصنفر السطح ثم تتبع الخطوات في دهن الأسطح الجديدة .

دهن أسطح سبق دهنها ببوية زيتية أو بلاستيك :

- ١ - ينظف السطح بواسطة غسله بالماء .
- ٢ - تجرى أعمال التقطيب والمعجنة بنفس المعجون السابق مثل الخطوات السابقة .
- ٣ - فى هذه الحالة لا داعي لاستعمال البادئ الصابوني ؛ وبذلك يبدأ الدهن بالوجه الاول وتتبع الخطوات السابقة .

دهن الاسطح الخارجية :

- ١ - تتبع نفس الخطوات السابقة في جميع الحالات المذكورة عالياه بالنسبة للدهان على الحوائط جديدة او حوائط سبق دهانها .
- ٢ - بعد جفاف الوجه النهائي يدهن بالفرشاة وجهاً واحداً بمحلول فورمالدهايد بنسبة ٥% فى الماء ويترك ليجف . وهذه المادة تزيد من عدم قابلية الكازين للذوبان فى الماء كما انها

تسرع في ترسيب بلورات الكازين ، وهذا يساعد على سرعة جفافه واعطائه قوة ضد الخدش تمنعه من التشقق .

خامسا : الدهن ببوية البلاستيك :

يكون الدهن ببوية البلاستيك على بياض المصيص أو التخشين أو الأسمنت المخدوم ، وكذلك يمكن دهنه على الأسطح الداخلية والخارجية . تشتري هذه البويات جاهزة طبقتا للمواصفات القياسية المطلوبة ، وتجفف بالماء حسب حاجة العمل .

تحضير البادىء :

يتكون البادىء من زيت بذور كتان مغلى بنسبة ٢% من وزنه ونفض معدنى . والغرض من تجفيف الزيت بالنفض هو زيادة قوة نفاذ الزيت داخل البياض ولسهولة امتصاص وتشرب السطح لهذا البادىء وجعل السطح غير قابل للنفاذ .

تحضير المعجون :

يحضر المعجون من خلط زيت بذور كتان مع كمية مناسبة من الاسيداج البلدى مرة ١ ليصبح قوامه مناسباً للمعجنة متجانسا ناعما خاليا من الكتل ويحضر المعجون أولا بأول حسب الطلب .

خطوات العمل :

(أ) دهن بوية البلاستيك على اسطح جديدة (ثم يسبق دهنها)

- ١ - يصنفر السطح المراد دهنه وينعم جيدا .
- ٢ - يدهن وجهاً واحداً من البادىء المحضر بالطريقة المذكورة عاليه ، وذلك باستعمال الفرشاة ، ويترك مدة ٢٤ ساعة ليحف ، مع ملاحظة التنبوية الجيدة .
- ٣ - يمعن السطح بمعجنة ناعمة ، وذلك عند اللزوم باستعمال المعجون المحضر بالطريقة المذكورة عاليه ، ويترك مدة ٢٤ ساعة ليحف ويصنفر جيدا .
- ٤ - الوجه الأول (البطانة) : يدهن الوجه الأول باستعمال الفرشاة بالبوية البلاستيك ، ويلاحظ تخفيف البوية ٢٥% تقريبا من وزنها بالماء ، ثم تترك لتجف مدة لاتقل عن ١٢ ساعة .
- ٥ - الوجه الثانى (قبل النهائية) : يدهن الوجه الثانى بوية البلاستيك بواسطة الفرشاة او الاسطوانة الخاصة ، ويمكن إذا لزم الأمر اضافة كمية من الماء لبوية البلاستيك لتخفيفها للقوام المطلوب والكافى لتغطية الوجه الاوّل (البطانة) .
- ٦ - الوجه النهائي (الضهارة) : يدهن الوجه النهائي بالفرشاة مع المسح بالأسطوانة او الدق بالفرشاة الخاصة بذلك ، كما يمكن تخفيف بوية البلاستيك إلى القوام المناسب بواسطة الماء .

(ب) **دهن بوية البلاستيك على أسطح سبق دهانها :**

أسطح سبق دهانها بالجير :

إعداد السطح المراد دهانه بالبلاستيك

١ - يجب أن تزال الأتربة ، وتحك البوية القديمة على الناشف مع استعمال القوة فسى الحك.

٢ - وتعمل التقطيبات والتريميمات اللازمة بالمعجون للشروخ وأماكن المسامير وخلافة .

٣- كما يترك السطح ليتخلص من الماء الموجود فى المعجون تماما لمدة يومين أو ثلاثة .

٤ - ودهن البادئ مثل البند السابق وتتم جميع الخطوات السابقة للدهان .

أسطح سبق دهانها بالفراء .

إعداد السطح المراد بالبلاستيك

١ - ويجب إزالة بوية الفراء تماما قبل القيام بعملية الدهان ببوية البلاستيك ؛ وذلك بغسلها بالماء مع الحك بالسكينة .

٢ - وتعمل التقطيبات والتريميمات اللازمة بالمعجون للشروخ وأماكن المسامير وخلافه وتصنف جميع الأسطح ويعاد دهانها كالخطوات المتبعة فى البند السابق بعد أن يترك السطح ليحجف تماما من الماء قبل الدهان بالبادئ .

أما الأسطح التي سبق دهانها بالبلاستيك فيكون دهانها كما يلي :

١ - فيفضل السطح المراد المراد دهانه بالماء ، ويترك ليحجف .

٢ - وتمعجن وتقطب جميع الشروخ وأماكن المسامير وخلافه ؛ وذلك بالمعجون الزيتى (السابق ذكر طريقة تحضيره) إذا لزم الأمر .

٣ - وتدهن بوية البلاستيك اعتبار من الوجه الأول طبقا للخطوات المتبعة فى البند السابق .

أسطح سبق دهنها بالبوية المائية القابلة للفسيل :

١ - يغسل السطح المراد دهانه مع استعمال الحك ويترك ليحجف .

٢ - يمعجن السطح ويقطب على الشروخ وأماكن المسامير وخلافه ، ونذلك باستعمال المعجون الزيتى المحضر بالطريقة المذكورة سابقا . ويترك السطح ليحجف تماما من الماء .

٣ - تدهن البوية البلاستيك اعتبارا من الوجه الأول حسب الخطوات السابقة .

ملحوظة :

إذا رغب فى عدم وجود البوية المائية القابلة للفسيل قبل الدهان ببوية البلاستيك ، تتبع نفس الخطوات اللازمة لدهان حوائط سبق دهانها بالجير المائى بند ١١ .

سادسا - المستحلبات القطرانية والبيتومينية :

هذا النوع من الدهانات ما هو إلا مستحلب مائى من الزيت القطرانى أو البيتومينى . وهو افضل من البويات القطرانية المصهورة او المضاف إليها المذيبات العضوية ، ومن المميزات الجيدة لهذه المستحلبات أيضا أنه لا يشترط أن يكون السطح المراد دهنه

جافسًا تمامًا ، كما هو الحال بالنسبة للبويات القطرانية الأخرى . وتدهن المستحلبات على الأسطح المعرضة للرطوبة ولكنها لا تصلح لدهن الأسطح المغمورة في الماء ، ومما يجدر ذكره أن هذه المستحلبات عموماً كارية للجلد وسامة فيجب المحافظة على العاملين الذين يقومون بالعمل في دهنها بتغطية أيديهم ووجوههم بالشحم أو الفازلين ، لمنع ما قد تسببه الأثرية بالجلد من أمراض ولهذا السبب أيضاً لا يجوز دهن هذه البوية بالرش إلا إذا اتخذت احتياطات كبيرة لحماية العاملين من الرذاذ المتطاير أثناء الرش ويجب فرد هذه البوية بالفرشاة فقط .

تحضير الدهان :

تشتري هذه البويات جاهزة طبقاً للمواصفات القياسية وتخفف بالماء أو حسب تعليمات الشركة المنتجة .

ينظف السطح تماماً من كل آثار الصدا (التقشير) أو الاتربة ولا مانع من غسله بالماء ويترك ليجف جفافاً جزئياً .

١ - الوجه الأول (البطانة) يدهن وجهها واحداً بالفرشاة ويترك ليجف لمدة أسبوع أو عشرة أيام قبل دهن الطبقة الثانية .

٢ - الوجه النهائي (الضهارة) : يدهن وجهها واحداً من نفس البوية باستعمال الفرشاة وتترك لتجف .

الأجزاء المكشوفة للجو والمدهونة بهذه المستحلبات يجب أن يعاد دهنها وجهها واحداً سنوياً للمحافظة عليها .

الدهن على أسطح سبق دهنها .:

أسطح سبق دهنها ببوية بيتومينية أو قطرانية :

١ - ينظف السطح جيداً من الصدا والقشور كما تزال كل قشور البوية السابفة باستعمال السكين أو الطرق .

٢ - تطلى المناطق العارية فقط بالبوية بالفرشاة وتترك لتجف لمدة أسبوع .

٣ - يطلى السطح بأكمله بالبطانة والضمارة كما هو مذكور أعلاه بالبند السابق .

أما السطح التي سبق دهنها ببوية زيتية مثل بوية الملاقون أو بوية أكسيد الحديد الماتعة للصدا فيراعى بها ما يلي :

١ - يجب أن تترك طبقة البوية الزيتية لمدة شهر على الأقل بعد تمام جفافها ؛ وذلك حتى لا يحدث إذابة أو كرمشة أو تندية لهذه البوية الزيتية بتأثير المستحلبات القطرانية أو البيتومينية .

٢ - بعد مرور الشهر تزال الأثرية ، ولا مانع من استعمال الماء في التنظيف ثم نترك لتجف .

٣ - تدهن البطانة والظهارة كما هو مذكور بالأسطح التي لم يسبق دهنها .

سابعا : الدهانات الزجاجية :

دهان بوية الزجاج المائية لمنع الرش (سيليكات الصوديوم) .

سيليكات الصوديوم أو الزجاج المائي هو مادة قابلة للذوبان في الماء ، والمحلول الذي يحتوى على ٣٠% من وزنه من السيليكات قوامه يشبه الزيت الحار الذى يمكن دهنه بالفرشاة مباشرة .

وتمتاز هذه البوية بقدرتها الكبيرة في جعل الأسطح المدهونة غير منفذة للماء ؛ ولذلك فهي تستعمل في دهن الحوائط المغمورة في الأرض الرطبة أو القريبة منها ولا تدهن على الأسطح المعدنية ، وتدهن هذه البوية على جميع أنواع البياض ، أو على الطوب مباشرة قبل البياض ، أو على الأسمنت المخدوم وغير المخدوم ؛ ولذا يشترط عدم استعمال أى دهانات أخرى قبلها على السطح المراد دهنه وعموما فإن أفضل طريقة لاستعمال هذه البوية هو خلطها مع البياض أثناء عملية البياض ، أو مع الخرسانة أثناء الصب (كما فى حالة صب حلل خزانات المياه وما شابهها) ، وفي هذه الحالة تذاب هذه البوية في الماء قبل عمل الخلطة للبياض أو الخرسانة بنسبة ١٠% من وزن الماء المستعمل فى عجن الخلطة .

تحضير البوية :

تشتري سيليكات الصوديوم المركزة جاهزة وتخفف إلى النسبة المطلوبة بإصافتها الى الماء مع التقليب الجيد .

خطوات العمل :

إعداد السطح المراد دهنه :

(أ) الأسطح التي لم يسبق دهنها .

- ١ - ينظف السطح من الأتربة والقشور بدون مياه (على الناشف) .
- ٢ - يبلل السطح بالماء وجهًا واحدًا بالماء بالفرشاة ويترك ليجف جفافًا جزئيًا ، ولا مانع من إضافة قليل من الجير المطفى حديثًا إلى الماء .
- يدهن وجهًا واحدًا من البوية بالفرشاة ويترك ليجف وليترسب الزجاج لمدة أسبوع على الأقل تصبح بعده البوية غير قابلة للذوبان في الماء وغير منفذة له .

(ب) أما الأسطح التي سبق دهنها بأى نوع من الدهانات :

- ١ - تزال كل آثار الدهان السابق تماما بالغسل أو بالطريقة الملائمة لنوع الدهان .
- ٢ - وتجري أعمال التقطيب وأعمال المعجنة للشقوق وأماكن المسامير وخلافه وتترك لتجف لمدة ثلاث أيام على الأقل .
- ٣ - يبلل السطح بالماء ، وتدهن البوية كما هو متبع في دهن الأسطح التى لم يسبق دهنها .

دهن بوية سيليكات الصوديوم على الكازين .

نظرا لضعف القوة الميكانيكية لبوية سيليكات الصوديوم المذكورة في البند الأول فغالبا ما تضاف إلى بوية الكازين بوية رقم (٤) من هذه المواصفات .
تحضير البوية :

تذاب سيليكات الصوديوم بنسبة ١٥% من وزن الماء المعد لخلط الأسبداج فى بوية الكازين المذكورة عالية .

٢ - تتبع الطريقة الخاصة لتحضير البوية المائية القابلة للغسيل ذات رابط من مادة الكازين .

خطوات العمل :

تستعمل هذه البوية كبدئ لبوية الكازين بدهن الحوائط ، أو كدهان مانع لנفاذ الماء من الأسطح المدهونة حيث له قوة ميكانيكية كبيرة لتحمل الصدمات ويقاوم الخدش والحك .

أعمال الدهانات بالزيت :

١ - يجب أن تكون المواد المستعملة فى الدهانات (الزيت وأكسيد الزنك والاسبيداج وخلصا الترينثينات والورنيش) . من أجود الاصناف التى تطبق عليها المواصفات القياسية المقررة - كما يجب أن تكون الألوان المستعملة من الأكاسيد الطبيعية التى لا تتغير ألوانها مع مرور الوقت .

٢ - تعمل الدهانات بالبوية المجهزة فى المصانع اربعة اوجه بالترتيب الاتى :

الوجه الأول : التحضيرى (Primer) كبطانة عامة من النوع الذى يصلح للأسطح التى ستهن (بياض - حديد - خشب) مع عمل المعجون اللازم لملاء جميع المسام والتقوب والللحامات .

الوجه الثانى : يعمل بلون خفيف أفتح من اللون المطلوب ثم يعمل المعجون اللالز لإصلاح الأسطح حتى تكون مستوية تماما .

الوجه الثالث : البطانة يعمل باللون المطلوب تماما ، ويجب إنهاؤه بدون أثر للفرشاة ويكون لامعا أو نصف لامع أو مطفى حسب الطلب .

الوجه الرابع : النهائى يعمل باللون المطلوب تماما مع إنهائه بدون أثر للفرشاة ويكون لامعا أو نصف لامع أو مطفى (حسب الطلب) .

نوصيات أساسية فى عمليات الطلاء .

عند إجراء الطلاء يجب اتباع الإرشادات التالية لضمان الحصول على سطح جيد خال من أى عيوب .

١ - يجب أن يكون السطح نظيفا جافا خاليا من الشحومات والزيوت والصدأ .

٢ - يراعى طلاء الأماكن البعيدة أولا ثم الأماكن الرأسية من اعلى إلى أسفل وبعد تمام انتهاء عمليات الطلاء تجرى عملية طلاء الأرضيات .

٣ - يجب أن تكون الأدوات المستعملة في الطلاء كالفرشاة والرولة من النوع الجيد حتى لا نشوء مظهر الطلاء .

٤ - يلزم تخفيف البويات إلى القوام المناسب للطلاء وذلك باستخدام المخفف الخاص بكل صنف .

٥ - البويات والورنيشات السليولوزية يجب طلائها بطريقة الرش بالمسدس .

٦ - في حالة خلط الألوان بعضها ببعض للحصول على لون مناسب يجب مراعاة أن تكون الملونات المستخدمة في التلوين من نفس صنف البويات المراد تلوينها من جهة التخفيف بالماء أو التتر .

٧ - في حالة تلميع البويات السليولوزية بالورنيش يجب أن تستعمل قطعة قماش ناعمة نظيفة وجافة تمامًا وأن يكون التلميع في اتجاهات دائرية .

٨ - يجب تخصيص فرشاة للبويات البلاستيك التي تخفف بالماء وعدم استخدام الفرشاة المستعملة مع أنواع البويات الأخرى قبل تنظيفها تمامًا .

٩ - يراعى دائما تنظيف الأدوات المستخدمة في أعمال الطلاء فور الانتهاء من العمل مباشرة بالمخفف المخصص للبوية المستخدمة .

١٠ - يحتاج السطح دائما إلى عدد من الأوجه سواء من الورنيشات أو البويات لذا يجب ترك فترة كافية للجفاف بين كل وجه وآخر لا تقل عن ٢٤ ساعة في الورنيشات والبويات الستنيك ، و٦ ساعات في البويات السليولوزية والبلاستيك .

١١ - يراعى دائما في حالة استخدام الورنيشات والبويات التي تحتاج إلى تصلب أن يترك الخليط لمدة ١٠ - ١٥ دقيقة لضمان تمام التفاعل وأن تخلط الكميات اللازمة للطلاء خلال وردية واحدة فقط ، كما يراعى أن يتم الخلط في أوعية زجاجية أو بلاستيك .

خطوات الطلاء الصحيحة :

أولا - الطلاء بالورنيشات :

١ - الأرضيات الخشبية :

• تكشط الأرضيات يدويا أو ميكانيكيا لمساواة السطح ليكون ناعما تماما .

• تنظف الأسطح المكشوفة بقطعة قماش مبللة بالنفط المعدني .

• يدهن من ٢ - ٣ وجه بالورنيش النهائي (الفلوت) .

• في حالة عدم الحاجة إلى كشط الأرضيات يمكن تنظيفها من الشحومات والزيوت بقطعة مبللة بالنفط المعدني ويستكمل الطلاء بعد ذلك كما سبق .

٢ - المشغولات الخشبية :

• في حالة ما إذا كان السطح مدهونا بطلاء ويراد حماية من المؤثرات الخارجية يمكن استخدام ورنيش ستال أو الفلوت بعد تخفيفه لقوام الدهان المناسب ودهنه عدة أوجه حسب طبيعة السطح .

• وفي حالة دهن السطح الخالي من الدهانات بغرض حمايته وإظهاره بطبيعته يطلى وجهين من ورنيش فى تسج ثم وجهين من ورنيش الفلوت أو ورنيش السنيثال .

• المويليات وأخشاب القشرة يمكن طلاؤها بعد صنفرتها وإصلاح عيوبها بوجهين من الغالق السيلوزى لسد المسام ثم وجهين من ورنيش باكين السيلوزى مع مراعاة أن يتم استعمال هذه الورنيشات بمسدس الرش .

ثانياً - الطلاء بالهويات :

١ - الأسطح الخشبية :

فى حالة الأسطح الخشبية الجديدة يجرى الآتى :

- ينظف السطح جيداً من أى مواد عالقة أو أتربة أو شحومات وزيت .
- يدهن وجهاً واحداً من بطانة السنيثال لإعداد السطح للمعجون .
- يعالج السطح بمعجون زيتى وتملأ الأجزاء المنخفضة وحول المسامير وفى الفواصل .
- يصنفّر السطح جيداً ويدهن وجهاً آخر من نفس البطانة السابق ذكرها .
- يعالج السطح بالمعجون مع إصلاح ما قد يوجد من عيوب .
- يصنفّر السطح ويطلى طبقة ثانية من البطانة بنفس اللون المطلوب فى الضهارة .
- يطلى ٢ - ٣ وجه من البوية النهائية حسب اللون المطلوب .
- تراعى التوصيات الخاصة بعمليات الطلاء .

الأسطح الخشبية السابق طلاؤها :

- ينظف السطح جيداً من الأتربة وتزال قشور طبقة الطلاء السابقة ثم يصنفّر
- بصنفرة خشبية وناعمة وتزال الصنفرة .
- يدهن وجهاً واحداً من بطانة السنيثال وذلك لإعداد السطح للمعجون .
- يستخدم المعجون الزيتى لملء الأجزاء المنخفضة وحول رؤوس المسامير وفى الفواصل .

- يتم إجراء نفس الخطوات التالية للمعجون كما ذكر سابقاً .

الأسطح الخشبية المصنوعة من الخشب الحبيبي :

- ينظف السطح جيداً من الأتربة ومخلفات النجارة ثم ينعم بالصنفرة الخشنة ثم الناعمة لإزالة كل الجزء البارزة .
- يدهن السطح وجهاً واحداً ووجهين من البادئ الغالق .
- يتم معالجة السطح بطبقة سميكة من معجون التوكو .
- يصنفّر السطح بالصنفرة الناعمة للحصول على سطح مستو ناعم تماماً .
- يطلى وجهاً واحداً من الدوفلكس باللون المطلوب .

• يعالج السطح بنفس المعجون السابق ذكره لإصلاح ما قد يوجد به من عيوب ثم يصنف .

• يطلى من ٢ - ٣ وجه من الدوفلكس .

٢ - الأسطح الحديدية :

• ينظف السطح جيدًا من الصدأ والقشور وذلك بفرشاة سلك في المساحات الصغيرة وعلى النطاق الصناعي يمكن استعمال طريقة الرش بالرمل SANDBLAST حتى يمكن إزالة القشور والصدأ وأية مواد عالقة بحيث يكون السطح نظيفاً تماماً .

• يسمح السطح بقطعة قماش مبللة بالنفط المعدني لإزالة أى آثار للشحومات والزيوت .

• بعد التنظيف مباشرة وفي نفس اليوم يدهن وجهًا واحدًا من البادئ المناسب المقاوم للتآكل حتى لا يتعرض الحديد مرة أخرى للصدأ بفعل الهواء الرطب ، ويمكن استعمال البادئ ويترك السطح لتمام الجفاف .

• يطلى وجهًا واحدًا أو وجهين من الطلاء النهائي باللون المطلوب .

طلاء خزانات مياه الشرب :

• ينظف السطح جيدًا من الصدأ أو القشور باستخدام الفرشاة السلك أو طريقة الرش بالرمل SANDBLAST .

• تزال آثار الشحوم والزيوت بقطعة مبللة من النفط المعدني .

• يدهن طبقتين من البادئ الكا Al.yKA وذلك بتخفيفه بالنتر وهذا البادئ مبني على أساس Chlorinated rubber .

• يصنف السطح صنفرة خفيفة ثم يطلى من وجهًا واحدًا أو وجهين .

• تراعى التوصيات الخاصة بأعمال الطلاء .

٣ - الحوائط والجدران :

تختلف طبيعة الحوائط والجدران من حيث كونها جديدة (مصيص نخشينة) أو سبق طلاؤها (بالفراء - بويات زيتية - منتتك - بويات بلاستيك) .

(أ) الحوائط والجدران الجديدة :

إذا كانت من المصيص فيجب أن تكون تامة الجفاف خالية من أى رطوبة :

• يصنف السطح جيدًا بصنفرة ناعمة لمساواة السطح وجعله ناعمًا تمامًا .

• يدهن وجهًا واحد من بطانة السيتال لإعداد السطح للمعجون .

• يعالج السطح بمعجون زيتي لإصلاح أى عيوب ثم يصنف جيدًا .

• يدهن طبقة ثانية من البطانة بنفس اللون المطلوب .

• يطلى من ٢ - ٣ وجه بالصنف واللون المطلوب .

حوائط التخشين :

تختلف طبيعة هذه الحوائط فى كونها خشنة وعالية المسامية مما يجعلها قابلة لتشرب أى كمية من البويات الأمر الذى انعكس على عدم تساوى اللمعة فى السطح المراد طلاءه ولذلك كان لزاما اتباع الآتى :

- ينظف السطح جيدا ويصنفر بصنفرة خشنة لإزالة ما يوجد به من مواد أجنبية .
- يطلى السطح بطبقة من بطانة السيتال لإعداد السطح للمعجون .
- يعالج السطح بطبقة من المعجون الزيتى لإصلاح ما قد يوجد به من عيوب ثم يصنفر .

- يطلى سطح الحائط بطبقة ثانية من بطانة السيتال .
- يطلى من ٢ - ٣ وجه بالصنف واللون المطلوب .
- تراعى التوصيات الخاصة بأعمال الطلاء .

(ب) الحوائط الجدر القديمة التى سبق طلاؤها :

- ينظف السطح جيدا من الأتربة ويزال ما قد يوجد به من قشور البويات غير الثابتة .

- يدهن وجهًا واحد من بطانة السيتال لأعداد السطح للمعجون .
- يعالج السطح بالمعجون الزيتى لملء الثقوب وسد الشقوق وتسوية السطح ثم يصنفر بعد جفافه .

- تطلى طبقة ثانية من بطانة السيتال .
- يعالج السطح بالمعجون ويصنفر بعد جفافه .
- يطلى من وجهين إلى ثلاثة أوجه بالصنف واللون المطلوب .
- تراعى التوصيات الخاصة بأعمال الطلاء .

أسطح الحوائط المدهونة بالجير :

- يرش السطح برذاذ الماء بواسطة ماكينة الرش حتى يتشبع الدهان الموجود بالماء .
- تزال طبقة الطلاء كاملة بسكينة المعجون .
- يعامل السطح بعد ذلك وكأنه حائط تخشين .

٣ - بنود أعمال الدهانات

مادة (١) دهان بالبوية الجاهزة :

بالتر المتر المربع : دهان أربعة أوجه بالبوية الجاهزة من النوع المحضر بمعرفة الشركات المعتمدة قبل التوريد ، مع اتباع تعليمات الشركات الصانعة بكل دقة وعدم إصافه أية مواد غريبة إلى البوية مطلقاً سوى المواد المخففة بالنسب المقررة ، ويجب توريد علب البوية مقلدة إلى موقع العمل والدهان منها مباشرة .

مادة (٢) دهان بمستحلب البلاستيك :

بالمتر المربع : دهان على الحوائط والأسقف أربعة أوجه بمحلول مستحلب البلاستيك الذي لا يتأثر بالعوامل الجوية . وتتخلص خطوات عمل الدهانات بالبلاستيك فيما يلي :
يدهن الوجه الأول مخففا بنسبة ٥٠% بالماء ثم يعمل المعجون على كامل الأسطح للحصول على أسطح مستوية تماما ، يعمل الوجه الثاني مخففاً بالماء بنسبة ٢٥% عليه التليق بالمعجون ثم يدهن الوجهان الثالث والرابع مخففين بنسبة أصولية ، ويجب إنهاء السطح النهائي بدون أثر للفرشه عليه مع الدق بالفرشة العريضة أو استعمال الفرشة المتحركة .

مادة (٣) دهان بمحلول الجير :

بالمتر المربع : دهان بمحلول الجير الأبيض ، إضافة كيلو جرام من الشبه لكل ١٢٠ لتراً وإضافة اللون المطلوب حيث يدهن الوجه الأول بالفرشة بمحلول خفيف كبطانة ثم الوجه الثاني بالفرشة ثم الوجهان الثالث والرابع رشا بالماكنة تحت ضغط منظم .

مادة (٤) دهان بمحلول الديستمبر :

بالمتر المربع : دهان بمحلول الديستمبر من نوع معتمد محضر جاهز على شكل مسحوق أو على هيئة نصف سائل أبيض كان أو ملونا على أى لون ، حيث تدهن به الحوائط والأسقف والسعر يشمل الألوان اللازمة ، والوزرات ، والأفارير ، وكذا تنظيف الأتربة ، وعمل التقاطيب اللازمة للشروخ وفتحات المسامير ، وكذا عمل المستريكات اللازمة .

مادة (٥) الدهن ببوية الزيت :

يشمل فئات أعمال الدهانات تنظيف الأسطح جيدا ، وتعيم أوجه النجارة ، ومعالجة البروز بدهنها بالجملكة ، وصنفرة الحوائط جيدا بين كل وجه دهان وآخر .

ملخص أصول قياس أعمال الدهانات :

أولاً : الدهان بفرشة الغراء أو الجير .

١ - القياس هندسى بالمتر المسطح .

٢ - لا تخصم مساحات الفراغات أو الشبايك أو الأبواب .

بعض البنود لأعمال الدهانات :

مادة ١ - بالمتر المربع : الدهن ببوية الزيت ، وذلك بدهن وجه تحضيرى بزييت بذرة الكتان المغلى المضاف إليه المجففات ، وثلاثة أوجه ببوية الزيت باللون المطلوب ، ويلزم الصنفرة والمعجنة للحصول على سطح ناعم .

مادة ٢ - بالمتر المربع : دهان ببوية الزيت كالبند السابق ولكن مع دهن الوجه قبل الأخير نصف مط والأخير مط بالفرشة .

مادة ٣ - بالمتر المربع : دهان مثل البند السابق ولكن الوجه الأخير دى لو كس من نوع معتمد معبأ فى علب ، وذلك بعد الصنفرة والمعجنة ومس المعجون بالبيوة المضاف إليه السيكاكيتف للجفاف قبل دهن الوجه الاخير (دى لو كس) .

مادة ٤ - بالمتر المربع : مثل المذكور فى البند رقم (١) ولكن الوجه الأخير لأكيه .

مادة ٥ - بالمتر المربع : دهن وجهين فرشاة بالجير باللون المطلوب .

مادة ٦ - بالمتر المربع : رش الحوائط بالغراء المجهز بنسب أصولية باللون المطلوب ، والتمن يشمل معجنة الحوائط .

مادة ٧ - بالمتر المربع : دهان ببيوة الديستمبر الغنية للغسل من ماركة معتمدة ، والتمن يشمل تنظيف السطح من المواد العالقة وصنفرة قبل الدهان وجهها واحدا لسد المسام بسائل الديستمبر ، ثم وجهين متتاليين بالديستمبر السائل الخاص به ، مع تق الوجه الأخير بالفرشاة .

مادة ٨ - بالمتر المربع : دهان ببيوة انبلاستيك على حوائط واسقف يعمل الوجه التحضيرى (تجليخ) بمحلول مركب من ٥٠% من زيت بنزلة الكنان المغلى ، ٥٠% من النقطة مع إضافة المجففات اللازمة . وبعد مرور ٢٠ ساعة على الأقل على دهن الوجه التحضيرى يدهن الوجه الأول ببيوة انبلاستيك داخل عليها الاصلية تخفف بنسبة ٥٠% ماء ، ثم الوجه الثانى بالرولة مخففا بنسبة ٢٠% . والوجه الأخير بالرولة بعد ساعتين من دهان الوجه الثانى ببيوة انبلاستيك مخففا بنسبة ٢٠% ، ويشمل التمن المعجنة والصنفرة اللازمة بعد كل وجه .

مادة ٩ - بالمتر المربع : دهان ببيوة انبلاستيك الشفاف للأرضيات ثلثة اوجه .

مادة ١٠ - بالمتر المسطح دهان الحوائط الخارجية والداخلية بدهان بلاستيك جرانوليت من نوع (برانيليت) أو ما يمثله وهو عبارة عن نوع من أنواع دهان البلاستيك يحتوى على نسبة من حبيبات الرمل لتعطى الشكل المطلوب ، ويمكن إضافة الماء إليه حسب النسب الموضحة بالعنوانات للحصول على السطح المطلوب . ويمكن استعماله للأسطح الخرسانية والمباني والاختامب وأعمال البياض التى لا يدخل فى تركيبها الجير .

مادة ١١ - بالمتر المربع توريد ولصق ورق حائط حسب النوع الوارد بالمواصفات . ومن عينة تعتمد قبل التوريد ، والتمن يشمل تجهيز الحوائط وكذلك مادة اللصق والقطاعات وتعليمات المهندس المشرف .

٣ - المواصفات الفنية للمواد اللازمة لأعمال الدهانات

مادة ١ - زيت بذرة الكتان :

يكون زيت بذرة الكتان المغلى من النوع الأصلي النقى الخالى من المواد المغشوشة مثل الزيوت الغريبة والمواد الالوفونية والاحماض المعدنية ، وأن يكون من ماركة معتمدة وإذا دهن به طبقة رقيقة على لوح زجاج يجب أن يجف ويصبر قشرة متماسكة مرنة فى أقل من ٤٨ ساعة .

مادة ٢ - أبيض الزنك :

يكون أبيض الزنك مكوناً من مسحوق أكسيد الزنك الخالص خالياً من أى مواد مغشوشة .

مادة ٣ - مساحيق الألوان :

تكون أكاسيد الألوان الأصفر والكهرمان والتاسينا والبنى طبيعية من المستخرجة مسن محاجرها الأصلية أما مساحيق ألوان الأحمر والأبيض والسلقون فتكون من المستخرجة من المعادن الخام ، وتكون مساحيق ألوان الأسود والأزرق والأخضر من الصنف الصناعى المعتمد التركيب .

مادة ٤ - المجففات :

تكون المجففات سواء كانت على شكل مساحيق أو مخلوطة بالزيت مركبة من المنجنيز والرصاص والكوبلت وخالية من أى مواد غريبة أخرى .

مادة ٥ - خلاصة التربينينات (زيت النفط) :

تكون نقية خالية من المواد المغشوشة .

مادة ٦ - المعجون :

يجب ألا يحتوى المعجون إلا على الاسيداج وزيت بذرة الكتان وأبيض الرصاص واللون .

مادة ٧ - الورنيش :

يكون الورنيش الجاهز من نوع معتمد ويورد داخل عبئه الأصلية بدون تخفيف او إضافة أى شئ إليه .

(أ) الورنيش المائى - يجب ألا يحتوى إلا على الجملة والصمغ الأصلى المذاب بالماء .

(ب) الورنيش الكحولى - يجب ألا يحتوى إلا على الراتنج الصمغى المذاب فى الكحول النقى .

(جـ) الورنيش الزيتى - يجب ألا يحتوى إلا على الراتنج الصمغى المغلى المضاف إليه زيت بذرة الكتان الساخن وخلاصة التربينينات .

مادة ٨ - اللاكيه والدوكو :

يكون اللاكيه والدوكو من نوع معتمد ، ويورد داخل عليه الأصلية ، ويجب استعمال المعجون الخاص ببوية الدوكو في تحضير الأوجه المراد دهنها بالدوكو .

مادة ٩ - الدستمبر :

يكون الدستمبر من أجود صنف ، ومن نوع معتمد ، ومن النوع المطلوب ، وأن يورد داخل عليه الأصلية ، ويكون الدستمبر من النوعين الآتيين :

أولاً : الصنف العادي غير القابل للغسيل .

ثانياً : الصنف القابل للغسيل .

مادة ١٠ - الفسراء :

يكون الفسراء اللازم لأعمال التفريش من النوع المعروف بغراء جلد الارانب وان يكون خاليا من المواد الغريبة .

مادة ١١ - الصابون :

يكون الصابون سواء كان غشوماً أو على شكل قوالب من أحسن صنف خالياً من الشحم والمواد الغريبة .

مادة ١٢ - الجير السلطاني :

يكون الجير السلطاني اللازم لأعمال التفريش نفياً ناصع البياض خالياً من الشحم والمواد الغريبة ويجهز بالطريقة التالية :

يطفى الجير السلطاني في برميل به ماء مكرر ويقلب الجير حتى يرسب ما فيه من الصلفان ويترك يوماً ثم يؤخذ من الجزء العلوي الذي يكون على شكل زبد ويوضع في وعاء به ماء مكرر ويضاف عليه كمية من النبة بنسبة : كيلو جرام واحد من النبة إلى ١٢٠ لتر من الماء ثم يصفى بمصفاة ضيقة من السلك تقل سعة عيونها عن ملليمتر مربع حتى يصير خالياً من الصلفان .

مادة ١٣ - البوتاسا والصودا الكاوية :

تكون البوتاسا والصودا الكاوية من الصنف المعتمد الخالي من المواد الغريبة .

مادة ١٤ - قطران الفحم :

يجب أن يكون خالياً من كربونات الجير ، وأن لا تزيد نسبة الماء فيه عن ٥ % .

مادة ١٥ -

للجهة المشرفة على التنفيذ الحق في أخذ عينات من الزيوت والبوليات وجميع العناصر الداخلة في تركيبها وإرسالها لمعامل الحكومة والجامعات لتحليلها وتعتبر قرارات المعامل نهائية غير قابلة للطعن .

ملخص أصول قياس أعمال الدهانات

أولاً : الدهن بفرشة الفراء أو الجير :

- ١ - القياس هندسي بالمتر المسطح .
- ٢ - لا تخصص مساحات الفراغات أو الشبائيك أو الأبواب .
- ٣ - لا تضاف البروزات أو الكرانش أو البلسقالات .

ثانياً : الدهن بالزيت أو اللاكيه أو الدوكو أو البلاستيك :

- ١ - القياس هندسي بالمتر المربع .
- ٢ - تخصص مساحات الفراغات أو الشبائيك أو الأبواب .
- ٣ - تضاف البروزات والكرانش بدون أفراد الحليات وكذا البلسقالات والاكتاف .

ثالثاً : دهانات أعمال النجارة :

- ١ - القياس هندسي بالمتر المربع من خارج البر بدون أفراد الحليات وبدون خصم مسطح الزجاج ولا تحسب أية اضافات مقابل دهانات القوائم بين الشبائيك والشيش والبواب الزجاج ويقاس الباب على أساس أنه وجه كامل .
- كل جانب من الشباك الزجاج = $\frac{1}{2}$ وجه .
- كل جانب من الشمسية = $\frac{1}{2}$ وجه .
- كل جانب من الشيش الحصريه = $\frac{1}{2}$ وجه .
- ٢ - يمكن القياس بالقطعة .

رابعاً - دهانات الدرايزينات والكوبستات :

القياس بالمتر الطولي :

خامساً - دهانات أعمال الكريتال :

- القياس بالمتر المسطح بدون خصم الفوارغ أو الزجاج .
- سادساً - دهانات أعمال الكريتال :

- ١ - قياس أعمال دهانات الأرضيات يكون بالمتر المربع .
- ٢ - قياس أعمال دهانات الوزرات تكون بالمتر المربع .

ملخص معدلات أداء أعمال الدهانات :

- ١ - النقاش يبطن يومياً ٢٥٠م^٢ زيت
- ٢ - النقاش يدهن يومياً ٢٣٠م^٢ وجهاً واحداً .
- ٣ - النقاش يبطن عدد ١٠ قطع نجارة وجهاً واحداً .
- ٤ - النقاش يدهن عدد ٥ قطع نجارة وجهاً واحداً .
- ٥ - يرش بالفراء يومياً عدد ٢ غرفة وجهين .

الدهانات الفاخرة :

دهان دى لوكس :

- الوجه الأول : مثل دهانات بوية الزيت العادى .
- الوجه الثانى : مثل دهانات بوية الزيت العادى .
- الوجه الثالث : مثل دهانات بوية الزيت العادى .
- الوجه الرابع : ١ كيلو جرام من الدهانات الفاخرة (دى لوكس) تدهس ٢١٠ وجه واحد .

دهان مطفى أو نصف مطفى :

أ - دهان مطفى :

- الوجه الأول : مثل دهانات بوية الزيت العادى .
- الوجه الثانى : مثل دهانات بوية الزيت العادى .
- الوجه الثالث : ٥٠ % بوية زيت + ٥٠ % بوية سانيتون .
- الوجه الرابع : ٥٠ % بوية زيت + ٥٠ % بوية سانيتون .
- هذا مع العلم أن الكيلو جراماً الواحد من السانيتون يدهن ٢٨م^٢ وجهاً واحداً .
- ب - دهان نصف مطفى :

- الوجه الأول : مثل دهانات بوية الزيت العادى .
- الوجه الثانى : مثل دهانات بوية الزيت العادى .
- الوجه الثالث : مثل دهانات بوية الزيت العادى .
- الوجه الرابع : يدهن ببوية أكستيل ١ كجم أكستيل يدهن ٢٧م^٢ وجهاً واحداً .

ج - دهان البلاستيك :

- الوجه الأول : زيت ببذرة الكتان .
- الوجه الثانى : بلاستيك .
- الوجه الثالث : بلاستيك .
- الوجه الرابع : بلاستيك .
- ١ كيلو جرام بلاستيك يدهن ٨م^٢ وجهاً واحداً .

٤ - تحليل أسعار الدهانات

أنواع الدهانات :

- ١ - دهان الجير .
- ٢ - دهان بالغراء .
- ٣ - دهان بوية الزيت العادية .
- ٤ - دهان بوية الزيت الفاخرة (دى لوكر) .
- ٥ - دهان بوية البلاستيك .
- ٦ - دهان بالسلاقون .

أولاً : معدلات الأجور : -

مليم جنيه	أسطى نقاش
٢٥,٠٠	نقاش
٢٠,٠٠	مساعد نقاش
١٥,٠٠	صبي
١٠,٠٠	

ثانياً : استهلاك العمدة :

- ١ - العروق
- ٢ - ألواح بنطى
- ٣ - دبلق
- ٤ - براميل

الدهن بفرشاة الجير أولا : البطانة :

تنتج ٤٥٠٠ م ٢

أ - المواد :

٣ م ١٠,٥٠ جير حي

٣ كيلو جرام زيت

ب - العمالة :

٢ نقاش

١ مساعد

ثانياً : الضهارة :

أ - المواد :

٣ م ١٠,٥٠ جير حي

٢ كيلو أكسيد

ب - العمالة :

١ نقاش

١ مساعد

تنتج ٣٠٠٠ م ٢م ضهارة مع الرش بالماكينة

ينتجان ٣٠٠ م ٢م مع الرش بالماكينة

مثال رقم (١) بالمتر المربع : توريد وعمل دهان للحوائط بالجير

أولاً : البطانة

أ - المواد : المجموعة التالية تعطى ٢٥٠٠ متر مربع

مليج — مليج

$$٣٧,٥٠ = ٧٥,٠٠ \times$$

$$٢٢,٥٠ = ٧,٥٠ \times$$

٣ م ١٠,٥٠ جير حي

٣ كيلو جرام زيت

٦٠,٠٠

المجموع

$$\text{فتكون قيمة المواد للمتر المسطح} = \frac{٦٠,٠٠}{٢٥٠٠} = ٠,١٣٠ \text{ جنيه / م}^2$$

ب - العماله : المجموعة التالية تعطى ٤٠٠ متر مربع

مليج —

$$٥٠,٠٠ = ٢٥,٠٠ \times$$

$$٢٠,٠٠ = ٢٠,٠٠ \times$$

٢ نقاش

١ مساعد نقاش

٧٠,٠٠

$$\text{فتكون قيمة عمالة المتر المسطح} = ٢٠٠ \div ٧٠,٠٠ = ٠,١٧٥٠ \text{ جنيه}$$

ثانياً : الضهارة :

أ- المواد : المجموعة التالية تعطى ٣٠٠٠ متر مربع

مليج	مليج	
٣٧,٥٠ =	٧٥,٠٠ ×	٣,٥٠ م جبر حي
٥,٠٠ =	٠,٥ ×	١٠ كيلو جرام ملح
١٥,٠٠ =	٧,٥٠ ×	٢ كيلو جرام أكسيد
		المجموع
٥٧,٥٠		

فتكون قيمة المواد للمتر المسطح = $\frac{٥٧,٥}{٣٠٠٠} = ٠,٠١٩٠$ جنية/م^٢

ب- العمالة : المجموعة التالية تعطى ٢م^٣

٥٠,٠٠ =	٢٥,٠٠ ×	٢ نقاش
١٥,٠٠ =	١٥,٠٠ ×	١ مساعد

٦٥,٠٠

فتكون قيمة عمالة المتر المسطح = $٦٥,٠٠ \div ٣٠٠ = ٠,٢٢٠$

إذن ، فتكلفة المتر المسطح من الدهن بفرش الجبر
أولاً : البطانة:

٠,١٧٥ = العمالة :

٠,٠١٣ = المواد :

ثانياً : الضهارة :

٠,٠١٩ = المواد

٠,٢٢٠ = العمالة

٠,٠٨ = تأميمات اجتماعية ٠,٢٠ × ٠,٤٠

٠,٠٢٥ = استهلاك فرش

٠,٠٢٥ = معجنة ومياه

المجموع ١,٥ جنية للمتر المسطح

٠,٠٤٠ = مصاريف غير مباشرة ٤%

٠,٠٣٠ = تأميمات ودفعات ورسوم ٣%

٠,٠٥ = مصاريف مباشرة ٥%

مليج جنيه

١,١٢ ولتكن ١,٢٠ جنيها

ولتكن مائه وعشرون قرشا للمتر المربع
إذا : فجملة تكلفة المتر المربع لتوريد وعمل دهان بالجبر يساوي مائة وعشرون قرشا

٢- دهن الحوائط بالغراء

أولاً : البطانة

أ - المواد

٥٠ كيلو جرام اسبيداج ينتج ٢م٢٠٠

ب- العمالة

٢ نقاش

١ مساعد

ينتجون ٢م٣٠٠

ثانياً : الضهارة :

أ - المواد

٥٠ كيلو جرام اسبيداج

١ كيلو جرام غراء

١ كيلو جرام

ينتج ٢م٦٠ رشا ثلاثة أوجه بالماكينة

مثال ٢- بالمتر المسطح : دهن حوائط بالغراء :

أولاً : البطانة : وتعطى هذه المجموعة ٢٠٠ متر مربع

مليم جنيه

$٧٥,٠٠ = ١,٥ \times$

فتكون قيمة المواد للمتر المسطح $= \frac{٧٥,٠٠}{٢٠٠} = ٠,٣٧٥$ من الجنية

ب- العمالة : تعطى المجموعة التالية ٣٠٠ متر مربع

مليم جنيه

$٥٠,٠٠ =$

$٢٠,٠٠ =$

٢ نقاش

١ مساعد

$٧٠,٠٠$

فتكون قيمة العمالة للمتر المسطح $= ٧٠,٠٠ \div ٣٠٠ = ٠,٢٣٠$ جنيهاً

ثانياً : الضهارة :

أ- المواد : وتعطى المجموعة التالية ٦٠ متر مربع

مليم

مليم

$٧٥,٠٠ =$

$١,٥ \times$

$٥,٠٠ =$

$٥,٠٠ \times$

$٧,٥٠ =$

$٧,٥٠ \times$

٥٠ كيلو جرام اسبيداج

١ كيلو جرام غراء

١ كيلو جرام أكسيد

$٨٧,٥٠$

المجموع

فتكون قيمة المواد للمتر المسطح $= \frac{٨٧,٥٠}{٦٠} = ١,٤٥٠$ جنيه / م٢

ب - العمالة : المجموعة التالية تعطى ٣٠٠ متر مربع

مليم جنيه

٢ نقاش × ٢٥,٠٠ = ٥٠,٠٠

١ مساعد × ٢٠,٠٠ = ٢٠,٠٠

٧٠,٠٠

فتكون قيمة عمالة للمتر المسطح $٣٠٠ \div ٧٠,٠٠ = ٠,٢٣٠$ جنيهها

إذا فتكلفة المتر المسطح من الرش بالفراء :

أولا : البطانة : -

مواد ٠,٣٧٥

عمالة ٠,٢٣٠

ثانياً : الضهارة :

مواد ١,٤٥

عمالة ٠,٢٧٥

٠,١٠٠ =

استهلاك فرش

٠,١٠٠ =

استهلاك ماكينة

٠,١٠٠ =

معجونة مياه

٠,٢٠٠ =

تأمينات اجتماعية $٠,٢٠ \times ٠,٩٨ =$

المجموع ٣,٣٠٥ جنية للمتر المسطح

٠,١٦٥ =

إضافة مصاريف مباشرة ٥%

٠,١٣٢ =

إضافة مصاريف غير مباشرة ٤%

٠,٠٩٩ =

تأمينات ودمغات ورسوم ٣%

٠,١٦٥ =

إضافة أرباح ٥%

٣,٨٦٦ ولتكن ٤,٠٠ جنيهه

إذا فتكلفة المتر المسطح لتوريد وعمل دهان بالفراء مع الرش بالماكينة

فقط أربعة جنيهات للمتر المربع .

٣ - دهان ببوية الزيت العادة

أولاً : المواد :

مكونات الوجه :

- الوجه التحضيرى الأول ٦٠% زيت + ٢٠% زنك + ٢٠% نפט وسكنتى (أ) .
 الوجه الثانى ٥٠% زيت + ٤٠% زنك + ١٠% نפט وسكنتى (ب) .
 الوجه الثالث ٤٠% زيت + ٥٠% زنك + ١٠% نפט وسكنتى (ج) .
 الوجه الرابع ٣٠% زيت + ٦٠% زنك + ١٠% نפט وسكنتى (د) .
 (١ كيلو جرام زيت يحتاج الكيلو جرام لكمية تتراوح من ١٥ - ٣٠ كجم أكسيد)
 متوسط ناتج دهان الكيلو جرام من خلطات البوية المبينة بعالية .
 الخلطة رقم (أ) للوجه التحضيرى الأول : تنتج ٢م١٢ .
 الخلطة رقم (ب) للوجه الثانى : تنتج ٢م٢٠ .
 الخلطة رقم (ج) للوجه الثالث : تنتج ٢م٨ .
 الخلطة رقم (د) للوجه الرابع : تنتج ٢م٨ .
 إذن المعدل ما يلزم لتجهيز ودهن المتر المسطح ما يلى :

١ - البوية .

١ كيلو جرام زيت

تنتج ٢م٣٠ وجهًا واحدًا

١,٨٥ كيلو جرام زنك

أو تنتج ٢م٧ أربعة أوجه

٠,١٢٥ كيلو جرام نפט

٢/١٢ كيلو جرام سكتنى

٢ - المعجون العادى :

٥ كيلو جرام اسيداج

تنتج ٢م٢٠ وجهًا واحدًا

٠,٧٥ كيلو جرام زنك

أو تنتج ٢م١٢ وجهين

٠,٥٠ كيلو جرام زيت

٠,١٢٥ كيلو جرام غراء

٣ - معجون الورنيش :

٥ كيلو جرام إسيداج

تنتج ٢م٢٠ وجهًا واحدًا

١ كيلو جرام زنك

أو تنتج ٢م١٢ وجهين

١ كيلو جرام ورنيش

٠,٥٠ كيلو جرام زيت

ثانيًا : العمالة

ينتجون ٢م٣٥ أربعة أوجه

١ - للدهانات : نقاش

أو ٢م٤٠ وجهًا واحدًا

١ مساعد

ب - للمعجون والصنفرة : ٢ نقاش + ١ مساعد

ينتجون ٢م١٠٠ وجها واحدا

أو ٢م٥٠ وجهين

مثال ٣ : بالمتر المسطح دهن حوائط ببوية زيت عدد ٢ وجه معجون + ٣ أوجه زيت :

أولا : المواد :

١ - الدهانات

مليم جنيه

٧,٥٠ =	٧,٥٠٠	x	١ كيلو جرام زيت
٦,٠٠ =	٤,٠٠٠	x	١,٥ كيلو جرام زنك
٠,١٢٥ =	١,٠٠٠	x	٠,١٢٥ كيلو جرام نפט
٠,٤,٥٠ =	٣,٠٠٠	x	١,٥ كيلو جرام سكتى

١٨,١٢٥ = وهذه الكمية تعطى ٢م٧

فتكون قيمة المواد للمتر المسطح = $\frac{١٨,١٢٥}{٧}$ = ٢,٦٠٠ من الجنيه

ب - المعجون : -

مليم جنيه

٧,٥٠٠ =	١,٥٠	x	٥ كيلو جرام أسيداج
٣,٠٠٠ =	٤,٠٠٠	x	٠,٧٥ كيلو جرام زنك
٣,٧٥٠ =	٧,٥٠٠	x	٠,٥٠ كيلو جرام زيت
٥,٠٠٠ =	٥,٠٠٠	x	١ كيلو جرام غراء

١٩,٢٥ = وهذه الكمية تعطى ٢م١٢ وجبين

المجموع

مليج

فيكون قيمة المواد للمتر المسطح = $\frac{١٩,٢٥٠}{١٢}$ = ١,٦٠

ثانياً : العمالة :

أ - الدهانات : -

المجموعة التالية تعطى ٢م١٥ أربعة أوجه

مليم جنيه

٥٠,٠٠ =	٢٥,٠٠	x	٢ نقاش
٣٠,٠٠ =	١٥,٠٠	x	٢ مساعد

٨٠,٠٠

المجموع

فتكون قيمة العمالة للمتر المربع = $80,00 \div 15 = 5,30$ (للثلاثة أوجه)

ب - المعجون والصنفرة :

المجموعة التالية تعطى 50 متر مربع وجهين

٢ نقاش	x	٢٥,٠٠	=	٥٠,٠٠	مليم جنيه
١ مساعد	x	١٥,٠٠	=	١٥,٠٠	
<hr/>					
المجموع					٦٥,٠٠

فتكون قيمة عمالة المتر المسطح = $50 \div 65,00 = 1,30$

وبذلك تكون تكلفة دهن المتر المسطح أربعة أوجه كالآتي :

أولاً : قيمة المواد :

الدهانات	=	٢,٦٠٠	مليم جنيه
المعجون	=	١,٦٠٠	
ثانياً : العمالة :			
الدهانات	=	٥,٣٠	
المعجون	=	١,٣٠	
استهلاك فرش	=	٠,٥٠	
استهلاك صنفرة وأدوات وعدة	=	٠,٥٠	
<hr/>			
المجموع الكلي	=	١١,٨٠٠	
إضافة ٢٠% مصاريف إدارية وتأمينات اجتماعية			
ودمغات وأرباح	=	٢,٢٤٠	
<hr/>			
١٤,٠٤			

إذن فجملة تكلفة المتر المسطح لتوريد وعمل دهان ببوية الزيت وجهين معجون وثلاثة

أوجه زيت = ١٤,٠٤

ولكن ١٣,٥٠ ثلاثة عشرة جنيهها ونصف الجنية للمتر المربع .

ملحوظة :

هذه الفئة لأعمال الدهانات ببوية الزيت على الحوائط والأسقف والأسفل المصيص .

وفي حالة الحوائط والأسقف التخشين تزداد الفئة بواقع ١٥% من الفئة السالفة وذلك

نظير فرق العمالة والمون .

الباب السادس

المصاريف الإدارية والتأمينات الاجتماعية والأرباح

المصاريف الإدارية والتأمينات الاجتماعية والأرباح لأعمال المقاولات * الضرائب * تمغات المهن الهندسية

تتحمل الجهة المنفذة عادة مصاريف مختلفة تتطلبها فترة التنفيذ سواء أكانت موقع العملية أم بمكاتب الإدارة وملحقاتها ؛ وذلك بالإضافة إلى الأرباح التي يجب أن تحصل عليها نتيجة قيامها بأي من أعمال المقاولات ، ونظرًا لصعوبة تحديد القيمة النهائية لأية عملية قبل إنهاء الأعمال نظرًا لما تتعرض له هذه العملية من بعض الفروق بين الكميات المقدرة والكميات الفعلية وما يتطلبه العمل من أعمال إضافية أو تعديلات أثناء تنفيذ العمل .

وقد وجد أنه من الأفضل وضع نسبة مئوية من قيمة الأعمال لتمثيل المصاريف المختلفة والأرباح السابق ذكرها ، وهذه النسب تمثل مجموع النسب التالية :

- ١ - نسبة ما يخص العملية من مصاريف مباشرة ومستلزمات الموقع .
- ٢ - نسبة ما يخص العملية من مصاريف إدارية غير مباشرة .
- ٣ - نسبة ما يخص العملية من مصاريف التأمينات المختلفة والتمغات بأنواعها ومصاريف خطابات الضمان .
- ٤ - نسبة الربح المقدرة للجهة المنفذة .

أولاً - نسبة المصاريف المباشرة ومستلزمات الموقع :

- ١ - تشمل هذه النسبة قيمة ما تتحمله العملية من خدمات أثناء مدة تنفيذها بالموقع وتتلخص هذه المصاريف فيما يلي :
- أ - الأجور الثابتة :

المهندسون - مساعدي المهندسين - الملاحظون - أمناء المخازن - الكتبة - روساء العمال - الخفراء - الفراشون - السائقون ... إلخ .

ب- مستلزمات الموقع والمباني المؤقتة :

استراحة المشرفين على التنفيذ - المخازن - منشآت العمال - توصيله المياه - توصيله الكهرباء - استهلاك الكهرباء - توصيله التليفون - اشترك التليفون - استهلاك أدوات هندسية وكتابية - استهلاك سيارة ملاكي للمشرفين - استهلاك سيارة نقل أو جرار بمقطورة للنقل الداخلي - نقل الدوات والمعدات للموقع وإعادتها للمخازن .

٢ - يراعى أن تشمل النسبة النهائية المقررة للمصاريف المباشرة أى بدلات ، أو مكافآت ، أو أجور إضافية ، أو أجازات ، أو بدل نقدي عنها أو أية مصاريف أخرى تقررها الجهة المنفذة للعاملين التابعين لها في منطقة العملية وتسلمتها طبيعياً وظروفاً تنفيذها .

٣ - يراعى تعويض الجهة المنفذة بقيمة ما تتكبده من مصاريف وتعويضات عن فترات التأخير أو التوقف التي تحدث تحت ظروف خارجة عن إرادتها ونقرها الجهة المالكة على أن تحتسب من واقع المصروفات الفعلية بالطبيعة أثناء هذه الفترات .
ثانياً - نسبة المصاريف غير المباشرة :

وهي نسبة المصاريف التي تتحملها الشركة عن الأجهزة التي تخدم تنفيذ العمليات وكذا مصاريف الإدارة العليا للشركة من أجور ومكافآت ومكاتب ومستهلكاتها ووسائل المواصلات ومخازن وجراجات وخلافة منسبة إلى إجمالي ما تقوم الشركة بتنفيذه خلال سنة ميلادية ونظراً لعدم ثبوت هذه المصاريف وتغيرها حسب حجم الأعمال المسندة والمنفذة فقد اتفق على تطبيقها بواقع ٤% من إجمالي تكلفة كل عملية بصرف النظر عن حجمها وظروف تنفيذها .

ثالثاً : نسبة التأمينات المختلفة والتمغات بأنواعها ومصاريف خطابات الضمان :
تشتمل هذه النسبة على :

- أ - التأمين ضد السرقة .
- ب - التأمين ضد الحريق .
- ج - التأمين الصحي (لمنطقة الإسكندرية فقط) .
- د - عمولة ومصاريف إصدار خطابات الضمان .
- هـ - تمغة ومصاريف نقابة المهن الهندسية .
- و - تمغة امتناع على الرسومات والعقود والمقاييس .
- ز - تمغة المصرفيات .

ونظراً لأن تحديد كل عنصر من هذه العناصر يتوقف على طبيعة العملية وقيمتها ومدة تنفيذها ، ونظراً لأن من الصعوبة تقديرها تقديراً دقيقاً فقد وجد أن نسبة ٣% هي المتوسط من تكلفة إجمالي بنود العملية تغطي هذه المصاريف ، وعلى ذلك فإن مكونات إجمالي التكلفة لأية عملية للحصول على الأسعار النهائية نجد أن لها ثلاثة عناصر ثابتة وهي :

نسبة المصاريف غير المباشرة بواقع ٤% نسبة التأمينات والتمغات والرسوم بواقع ٣%
نسبة الأرباح المقدرة بواقع ٥% ١٢% اثني عشرة في المائة

أما العنصر الرابع وهو نسبة المصاريف المباشرة فيتوقف كما سبق ذكره على طبيعة وحجم وظروف العملية .
رابعاً - نسبة الأرباح :

جارى تطبيق هذه النسبة بواقع ٥% من قيمته تكلفة العملية وهي ثابتة لجميع جهات التنفيذ وجميع العمليات بصرف النظر عن حجمها أو مدة تنفيذها .

كيفية التنبؤ بسعر التكلفة لوحدة الإنتاج خلال فترة قادمة :

ومن الأمور الهامة الواجب تدريسها للمخططين ولواضعي المقاييسات التنبؤية أن يكون تحت إيدئهم طريقة تمثل أقرب ما يمكن من الحقيقة في توضيح تدرج سعر إنتاج أية وحدة في خلال فترة زمنية تمثل على الأقل مدة إقامة المشروع . وبحيث تمكنهم من وضع أسعارهم على أساس سليم لا يعرض أحد للخسارة .

وبما أن من نصوص التعاقدات في قطاع المقاولات عموما الالتزام بالسعر الموضوع في العطاء لكل بند بصرف النظر عن زيادة سعر الخامة في الأسواق أو زيادة رسم الإنتاج أو الرسوم وخلافه فإن وجود طريقة للتعرف على الأسعار مستقبلا يصبح ضرورة ملحة .

وفي بعض المشاريع كنشاء مبنى مثلا ، لا تبدأ أعمال الإنهاء (التشطيبات) إلا بعد مرور فترة زمنية من المشروع ، وعلى واضح المقاييس أن يضع سعره ووفقا للأسعار المتوقعة لخطوة بداية العمل وليس بالسعر في السوق وقت عمل المقاييس .

والقانون التالي يمثل طريقة سريعة مبسطة لبيان سعر أية خامة في خلال فترة زمنية معينة .

$$ع = غ \times [س + ص \times ل/ل] + (مجموع ن \times م/م)$$

حيث إن ع/ع = سعر الوحدة المطلوب معرفته في الفترة القادمة .

ع = سعر السوق حاليا للوحدة ويسمى سعر الأساس .

س = نسبة المصروفات الثابتة في السعر وتمثل بنسبة مئوية وهي عبارة مثلا عن نسبة الربح .

ص = نسبة الأجور المباشرة في السعر السائد حاليا وتمثل بنسبة مئوية وهي عبارة عن أجور العمال بالإضافة إلى تأميناتهم وخلافه .

ل = قيمة أجور العمال المتوقعة بعد إضافة العلاوات وزيادة الأجور المتوقعة أو التأمينات وخلافه .

ل = قيمة أجور العمال في سعر الأساس .

مجموع ن = نسبة مجموع المواد المتوقعة بعد إضافة العلاوات وريادات الأجور المتوقعة أو التأمينات وخلافه .

م = قيمة سعر المواد والخامات في سعر الأساس .

م = قيمة سعر المواد والخامات المتوقعة .

ويلاحظ أن (س + ص مجموع ن) في سعر الأساس يجب أن تساوى واحد صحيح .

وفي أساس هذه المعادلة فإن مهندس المقاييسات يجب أن يكون ملما إماما كبيرا بتدرج الخامات في السوق ومعدلات الأداء واستعمال الميكنة من عدمه في إنتاج الوحدة المطلوب تحديد سعرها حيث أن قيمة (م) ، (ل) تعتمد اعتمادا كليا على تقدير المهندس .

وفيما يلي نورد مثالا حسابيا لتطبيق المعادلة :

فلنفرض أن المطلوب هو احتساب سعر المتر المكعب من الخرسانة العادية بعد خمس سنوات وأن السعر الحالي ع = - ٣٠,٠ جنيها .

وأن نسبة الأجور المباشرة في هذا السعر ن = ٣٠%

وأن المصروفات الثابتة في هذا السعر س = ٢٠%

وأن نسبة مجموع المصروفات المتغيرة مجموع ن = ٥٠%

وعلى هذا فلو فرضنا أن أجور العمال تمثل ٣٠% من السعر الكلي، والخامات تمثل ٥٠%

ل = ١٠٠ جنيها $\times ٠,٣٠ = ٣٠,٠٠٠$ جنيها

م = ١٠٠ جنيها $\times ٠,٥٠ = ٥٠,٠٠٠$ جنيها

وفرضنا أن أجور العمال ستزيد ثلاثة جنيها كل سنة لتصبح ١٥,٠٠٠ جنيها بعد خمس سنوات وعلى هذا فإن ل = ٣٠ + ١٥ = ٤٥ جنيها .

وبفرض أن أسعار الخامات ستصل بعد خمس سنوات إلى ٧٠,٠٠٠ جنيها

$$\text{فإن ع} = ١٠٠ \text{ جنيها } (٠,٣٠ \times \frac{٤٥,٠٠٠}{١٥,٠٠٠} + ٠,٥٠ \times \frac{٧٠,٠٠٠}{٥٠,٠٠٠}) =$$

ومن المثال السابق يتضح ان سعر الخرسانة سيصبح حوالي ١٨٠ جنيها بدلاً من ١٠٠ جنيها وفي هذه الحالة ولما تم وضع المقايسة على اساس سعر الاساس فإن المنوع خسارة أكيدة للمشروع ، ولو وضع التقدير اعلى من المطلوب فمن المحتمل ان لا ينفذ العمل .

وإذا فرضنا أن العمل سيستمر طوال خمس السنوات في أعمال الخرسانة ، ولو وضع متوسط فيجب أن يتم عمل تقدير لكل سنة على حدة ويرسم منحني بياني يبين السنوات وتدرج السعر ومنه يمكن معرفة السعر المتوسط الذي يتم على أساسه وضع المقايسة وهناك عدة نقاط يترك للمهندس الحرية في بحثها عند وضع السعر المتوسط ؛ منها كمية الخرسانة المنقذة سنوياً ، ومنها ظروف العطاء نفسه كان تكون الخرسانة بسيطة نسبياً للأعمال الأخرى وهكذا .

كما أنه لدراسة تدرج مرتبات العمال وأجورهم يمكن عمل منحنيات تبين تدرج مرتبات العمال وأجورهم مع وضع زيادة كفاءة العاملين في الاعتبار ومعدلات الاداء بنفس الطريقة يمكن عمل معدلات تدرج أسعار الخامات إلى التدرج في السنوات السابقة .
وبدهي أن هذه المعادلة توضح طريقة اقرب ما تكون إلى الصحة إلا ان تطبيقها يعتمد اعتماداً كلياً على المهندس نفسه وكفاءته .

المصروفات العمومية والإدارية والالتزامات المالية العامة

١ - التعريف :

يقصد بالمصروفات العمومية والإدارية : مجموعة عناصر التكلفة غير المباشرة التي يتحملها المقاول من أجل قيامه بتنفيذ الأعمال موضوع العقد ، والتي لا تتعلق ببند أو مجموعة بنود ، وسواء كانت مقطوعة (أى يتم تكبدها مرة واحدة) أو دالة للوقت (أى تتوقف على المدة التي يخصص خلالها كل عنصر لخدمة المشروع) .

وتجدر الإشارة هنا إلى أن عناصر التكلفة غير المباشرة - كما سيورد بينها فيما بعد - لا تشمل عناصر أخرى تضاف على شكل نسب مئوية إلى إجمالي التكلفة المباشرة وغير المباشرة للحصول على سعر التعاقد (البيع) وأهم هذه الإضافات هي :

- نسبة لتغطية مصروفات المركز الرئيسى الذى يخدم جميع العمليات ، ومن ثم نمول تكلفته بإضافة نسبة الى تكاليف كل عملية .
- نسبة لتغطية المخاطر التي قد تقع أثناء التنفيذ في الحالات التي تقتضيها ظروف التنفيذ أو طبيعة الموقع .

- نسبة تمثل هامش ربح شركة المقاولات ، ولا يقيس عن الذهن أنه ، فضلا عن أن تحقيق الربح هو تحقيق للفرض من انشاء الشركة ، فإنه شرط لازم لاستمرار وجودها .

وتنقسم بنود المصروفات العمومية والإدارية إلى إحدى عشر بندا رئيسيا ، يتفرع من كل بند رئيسى مجموعة من البنود الفرعية والتي يجب تسعيرها طبعاً لما تتطلبه مستندات العقد .

٢ - المجال

وتختص المواصفات التالية بتحضير وإعداد وتجهيز الموقع لتنفيذ العملية . والوفاء بالالتزامات المالية ، ومصروفات جهاز المقاول المنوط به إدارة الأعمال ، وإعداد الرسومات التفصيلية اللازمة ، والأعمال الميدانية ، كما يعطى متطلبات العملية بدءاً من توقيع العقد وحتى التسليم النهائى .

بنود المصروفات العمومية والإدارية والالتزامات المالية العامة

(أ) القوى العاملة :

هى عبارة عن كل القوى العاملة في فريق إدارة المشروع المعين من قبل المقاول لتنفيذ الأعمال موضوع العقد ، وهى تشمل كل الإخصائين من فنيين وإداريين ومالين ، والعمالة الخدمية في مختلف المجالات ، وكذا كل ما يلزم لهذه القوى العاملة من إقتنالات ، وسفر ، وإقامة ، وإعاشه .. الخ ، وتنفرع إلى البنود التالية :

١ - أجور ومرتبات العاملين والأجانب وما في حكمها

يشمل هذا البند كل الأجور والمرتبات والمزايا العينية ، سواء أكانت علاجاً أو تأميناً صحياً ، أو إسكاناً خاصاً للعاملين ، أو أى خدمات أخرى تقدم للقوى العاملة بالمشروع ، وكذلك كل تكلفه الإخصائين والفنيين والعمالة الفنية والخدمية ؛ من تأمينات

اجتماعية ، وبدلات ، وجواز ، وأى مصاريف أخرى يتحملها المقاول تجاه هذه القوى العاملة .

٢ - انتقالات العاملين :

يشمل هذا البند تكلفة توفير خدمة الانتقال اليومية للعاملين بالمشروع ، سواء بالسيارات أو بالأتوبيسات أو بالميكروباصات أو أى حافلات أخرى يوفرها المقاول وكذلك تكلفه تشغيلها وصيانتها (بخلاف القوى العاملة) بما يكفل إنجاز الأعمال طبقا للبرنامج الزمنى .

٣ - السفر :

يشمل هذا البند تكلفه سفريات العاملين خارج المدينة أو المنطقة التى يتم فيها العمل ، سواء أكان داخل البلاد أو خارجها بما فى ذلك تذاكر السفر والانتقالات ومصروف الإقامة ، وكل التكلفة المصاحبة لذلك .

٤ - الإقامة والإعاشة :

يشمل هذا البند تكلفه إقامة وإعاشة العاملين بالموقع أو بالقرب منه ، وهى تكلفة جارية . ولايشتمل تكلفة إنشاء أو استئجار مساكن الإقامة ، ولكنه يغطى تكلفة تقديم الوجبات الرئيسية والخفيفة بالموقع . وكذلك ما يتم تقديمه من خدمات فى معسكر الإقامة وما يلزم إدارته والانتفاع به من منظفات ، ومظهرات ، ووقود ، وغيرها (بخلاف القوى العاملة) .

ب) التجهيزات الإنشائية بالمواقع

ويغطى هذا البند تكلفه إقامة التجهيزات الإنشائية المختلفة وما يلزمها من تآثيث . وكذلك تكلفة تشغيلها وصيانتها طوال فترة العمل (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها وإعادتها إلى مخازن المقاول .

وأهم هذه التجهيزات الإنشائية إقامة أسوار مؤقتة ومكاتب للمقاول ومخازن وورش ومساح مؤقتة وشبكة طرق ، سواء دائمية ، أو للوصول إلى الموقع ، وكذلك كل الشبكات الأخرى ؛ مثل شبكات المياه ، والصرف الصحى ، والكهرباء . وشبكات الاتصال (تليفونات وخلافه) وكل ما يلزمها من أجهزة ومعدات وأدوات وكذلك أى تجهيزات إنشائية أخرى مطلوبة طبقا للعقد أو ضرورية لتنفيذ الأعمال .

ويجوز تحديد مسطحات ومواصفات هذه التجهيزات لكل مشروع بمعرفة رب العمل أو من يمثله ، أو تفويض المقاول فى وضع تصوره لهذه المسطحات والمواصفات دون إخلال بشروط الأمان والصحة العامة ثم اعتمادها من المهندس قبل التنفيذ .

وتتفرع التجهيزات الإنشائية بالموقع إلى :

١ - أسوار مؤقتة :

ويشمل هذا البند تكلفة إقامة وإنشاء أسوار وبوابات مؤقتة حول الموقع ، وذلك لحماية الموقع وتحقيق السيطرة الكاملة عليه ، كما يشمل كذلك صيانته طوال فترة العمل (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها .
وتحدد أطوال وأبعاد ومواصفات هذه الأسوار والبوابات بمعرفة رب العمل أو ممثله في هذا البند أو تترك لتقدير المقاول .

٢ - طرق مؤقتة :

يشمل هذا البند تمهيد طرق الوصول للموقع ، والطرق المؤقتة ، والممرات الضرورية لحركة المعدات ، والمواد داخل الموقع . وكذلك توفير كل العلامات الإرشادية والتوجيهية الضرورية لتوجيه العاملين والمركبات .
ويشمل كذلك تغيير أو تعديل هذه الطرق المؤقتة أو الممرات حسب ما هو ضروري خلال فترة التنفيذ ، كما يشمل أيضا صيانتها وتشغيلها أثناء التنفيذ والحصول على كل التصاريح اللازمة من الهيئات الحكومية أو من مالكي الأراضي المجاورة . (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها .

٣ - مصادر وشبكة الكهرباء :

يشمل هذا البند تكلفة إمداد الموقع بالكهرباء وعمل شبكة التغذية وكل الوصلات المطلوبة للإنارة وتشغيل كل الأدوات والأجهزة التي تعمل بالكهرباء ؛ بما في ذلك قاطعات التيار ، ولوحات التوزيع وكل التجهيزات اللازمة لحماية مصادر التغذية .
ويجب أن تكون كل الأجهزة والأسلاك والقوى والإنارة مطابقة لمواصفات أعمال الكهرباء وللكود الساري وافية بالمتطلبات التي نحدد في هذا البند بمعرفة رب العمل أو من يمثله والمتطلبات الفنية التي تضعها الأجهزة العامة المختصة .
كما يغطي هذا البند تكلفة جميع الرسوم المقررة وتوفير الطاقة الكهربائية وتشغيل وصيانة الشبكة والأجهزة والمعدات (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها هي ، والشبكة بعد انتهاء الحاجة إليها .

٤ - مصادر وشبكة المياه :

يشمل هذا البند تكلفة إمداد الموقع بالمياه وعمل شبكة التغذية ، وذلك لإنشاء الأعمدة وللشرب . ويجب أن تكون المياه نظيفة ، وصالحة للشرب ، وخالية من كل السواب والمواد ، وأن تكون مأخذ المياه في أماكن مناسبة للمقاول ومقاوليه من الباطن ، وأن تكون مصادره معتمدة وبكميات كافية لاستخدام العاملين لديه ولدى مقاولي الباطن .
ويجب أن تكون كل التوصيلات والمحابس والحزبات والظلمبات مطابقة لمواصفات أعمال التغذية بالمياه والكود الساري ، وافية بالمتطلبات التي نحدد في هذا البند بمعرفة

رب العمل أو من يمثله والمتطلبات الفنية للأجهزة العامة المختصة . كما يغطي هذا البند تكلفه توفير المياه وتشغيل وصيانة الشبكة (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها .

٥ - الصرف الصحي :

يشمل هذا البند عمل شبكة مناسبة للصرف الصحي بكل توصيلاتها وكذلك غرف التفطيش وخزانات التحليل اللازمة .

ويجب أن تكون كل الأجهزة والتوصيلات والغرف والخزانات مطابقة لمواصفات أعمال الصرف الصحي والكود السارى ، ووافية بالمتطلبات التى تحدد فى هذا البند بمعرفة رب العمل أو من يمثله ، وبالمتطلبات الفنية للأجهزة العامة المختصة . كما يغطي هذا البند تكلفة تشغيل وصيانة الشبكة (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها .

٦ - الاتصالات :

يشمل هذا البند تكلفة توفير وسائل الاتصال المختلفة فى الموقع ، وبين الموقع والمدن الرئيسية (بحسب الأحوال) من تليفونات وتلكست وفاكسميلى ولأسلكى وخلافه . ويجب أن تكون الأجهزة والتوصيلات مطابقة لمواصفات أعمال الاتصالات والكود السارى ووافية بالمتطلبات التى تحدد فى هذا البند بمعرفة رب العمل أو من يمثله والمتطلبات الفنية والأمنية للأجهزة العامة المختصة .

كما يغطي هذا البند تكلفة جميع الرسوم المقررة وكذلك تكلفه التشغيل والصيانة (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها .

٧ - مكاتب المقاول :

يشمل هذا البند تكلفة إقامة مكاتب مناسبة لموظفى وعمال المقاول ، وتثبيته ، وتجهيزها ، وعمل كل التوصيلات الداخلية اللازمة للمكاتب من تغذية بالمياه والإنارة والصرف الصحي ،

وتحدد المسطحات ومواصفات هذه المكاتب فى مستندات العطاء فى هذا البند بمعرفة رب العمل أو من يمثلته أو تترك لتقدير المقاول .

ويشمل هذا البند تكلفة تشغيل وصيانة المكاتب والأجهزة (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها من الموقع عند إنتهاء الحاجة إليها .

٨ - مخازن وورش :

يشمل هذا البند تكلفة إقامة المخازن والورش اللازمة لتخزين المواد والتوريدات الأخرى ، وكذلك الورش الميكانيكية والكهربائية وغيرها ، وعمل كل التوصيلات الداخلية اللازمة من تغذية بالمياه والإنارة والقوى والصرف الصحي وكذلك تأثيثها وتجهيزها .

وتحدد المسطحات والمواصفات للمخزن والورش في مستندات العطاء في هذا البند بمعرفة رب العمل أو من يمثله أو تترك لتقدير المقاول .

كما يشمل هذا البند كذلك تكلفة تشغيل وصيانة المخزن والورش (بخلاف القوى العاملة) ثم ازالته عند انتهاء الحاجة إليها .

٩ - استراحات للقوى العاملة :

ويشمل هذا البند تكلفة إقامة أماكن إقامة موظفي وعمال كل التوصيلات الداخلية اللازمة من تغذية بالمياه والكهرباء والصرف الصحي وكذلك التأثيث وتوفير الأجره والأدوات والمهمات اللازمة للإقامة واستخراج جميع التصاريح اللازمة لإقامة الاستراحات .

وتحدد مواصفات هذه الاستراحات ومساحتها في مستندات العطاء في هذا البند بمعرفة رب العمل أو من يمثله ، أو تترك لتقدير المقاول .

كما يشمل هذا البند أيضا تكلفة تشغيله وصيانتها (بخلاف القوى العاملة) ثم ازالته عند انتهاء الحاجة إليها .

١٠ - المعمل :

يشمل هذا البند تكلفة إقامة مبنى لمعمل الموقع لعمل الاختبارات المعملية المطلوبة في مستندات العطاء وكذلك تأثيثه وإمداده بكل التجهيزات المطلوبة ، ومع عدم تكرار الالتزامات الواردة في البنود الأخرى لهذا الفصل أو باقي الفصول .

ويحدد مسطح ومواصفات المعمل في مستندات العطاء في هذا البند بمعرفة رب العمل أو من يمثله أو يذكر أنها متروكة لتقدير المقاول .

كما يشمل هذا البند كذلك تكلفة التشغيل والصيانة للمعمل (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالته عند انتهاء الحاجة إليه .

ج) الآلات والمعدات والأجهزة والأدوات :

ويقصد بها الآلات والمعدات الميكانيكية والكهربائية التي لا تتعلق ببند او مجموعة بنود بعينها ، من أوناش ، ورافعات ، وضاعطات هواء ، مضخات ، ومركبات ، ومقطورات للنقل ، وكذلك التجهيزات الآلية اللاتئة والمتقلة التي تستخدم في المنروع ، وكذلك الادوات والأجهزة المساحية طبقا لمنطليات العقد أو حسب متطلبات الرسامح الزمني للمساعدة في تنفيذ الاعمال موضوع العقد ، ومع ملاحظة عدم تكرار الالتزامات الواردة في البنود الأخرى بهذه القائمة أو الفواص الأخرى ويعطى هذا البند تكلفه بوفر هذه الآلات والمعدات وتكلفه التشغيل والصيانة طوال فترة العمل (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها وإعادتها إلى مخزن المقاول .

ويتم تحديد مواصفات وأعداد وقدرة هذه الآلات والمعدات والمركبات والمقطورات بمعرفة رب العمل أو من يمثله في هذا البند أو يترك للمقاول وضع قائمة تفصيلية برفق بعطانه ، شريطة أن تودى هذه الآلات والمعدات والخدمات المطلوبة بكفاءة تامة .

١) الآلات والمعدات الميكانيكية والكهربائية :

ويشمل هذا البند توفير الآلات والمعدات الميكانيكية والكهربائية والتي لا تتعلق بسد أو مجموعة بنود بعينها ، سواء أكانت أوناشاً على عجل أو أوناش برجيه أو لوسن شوكة أو معدات ثقيلة مثل اللودر أو المعدات متعددة الاستخدام وكذلك الرافعات وصاغات الهواء ومضخات الهواء أو المياه .. وخلافه ، مما يستخدم في تنفيذ الأعمال موضوع العقد .

ويشمل هذا البند تكلفة توفير هذه الآلات والمعدات وكذلك تكلفة التشغيل والصيانة (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها .

٢) مركبات ومقطورات النقل :

ويشمل هذا البند توفير كل المركبات والمقطورات اللازمة لنقل المواد والمعدات والمهمات وغيرها من جرارات ، ومقطورات ، وشاحنات ... وغيرها .
كما يشمل هذا البند أيضاً تكلفة التشغيل والصيانة (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها من الموقع بعد انتهاء الحاجة إليها .

٣) معدات وتجهيزات الورش :

يشمل هذا البند تكلفة توفير المعدات والتجهيزات الميكانيكية والكهربائية اللازمة للورش على مختلف أنواعها (ورس النجارة - الورش الميكانيكية - ورس الصيانة ... الخ) .
كما يشمل التركيب والتشغيل والصيانة (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها :

٤) أجهزة المعمل :

يشمل هذا البند تكلفة توفير أجهزة ومعدات المعمل ، بحيث تؤدي كل الاختبارات العملية المطلوبة طبقاً للعقد .
وتحدد مواصفات وكميات أجهزته ومعدات المعمل طبقاً لما اشترطت العقد والمواصفات في هذا البند بمعرفة رب العمل أو من يمثلها أو يذكر أنها متروكة لعنصر المفاوض .
ويشمل هذا البند كذلك تكلفة التشغيل والصيانة (بخلاف القوى العاملة) ثم إزالتها الأجهزة والمعدات من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها .

د) المصروفات المالية والتأمين :

ويقصد بها مختلف المصروفات ذات الطبيعة المالية أو التأمينية المرتبطة أو الناجمة عن وفاء المفاوض بمتطلبات التمويل والضمان والتأمين ... الخ .

١ - التأمين :

ويشمل هذا البند تكلفة استصدار بوالص التأمين المطلوبة بمستندات العطاء سواء التأمين على الأعمال (جميع أخطار المفاوضين) أو التأمين ضد الحريق أو السرقة أو التأمين على المعدات أو التأمين على الطرف الثالث (المسؤولية المدنية) أو التأمين على

موظفى وعمال المقاول أو التأمين العشري أو أى تأميمات أخرى (نفل حرى - تركيبات - ... إلخ) .

وتكون بوالص التأمين حسب الاشتراطات وبالقيمة المذكورة فى مستندات العطاء ، وتحدد فترة التأمين - إما ربع سنوية أو نفعة واحدة - بمعرفة رب العمل أو من يملكه فى هذا البند ، أو تترك لتقدير المقاول .

ويشمل هذا البند تكلفة استصدار بوالص التأمين وسريابها بكامل قيمتها المطلوبة طوال فترة التنفيذ .

٢ - البنوك :

ويشمل هذا البند تكلفة استصدار خطابات الضمان المطلوبة بمستندات العطاء . سواء أكان خطاب الضمان الابتدائى ، أو خطاب الضمان النهائى (خطاب ضمان حسن الأداء) ، أو خطاب الضمان للدفعه المقدمة ، أو خطاب ضمان الإفراج المؤقت على المعدات . أو خطاب ضمان صرف مبالغ التأمين المحجوزة . وكذلك فوائد التسهيلات المحجوزة . وكذلك فوائد التسهيلات التى يحصل عليها المقاول من البنوك لتمويل راس المال العامل خلال فترة التنفيذ . وكذلك المصنزيف السكنية المصاحبة لذلك أو أى تكلفة أخرى بسند للبنوك .

وتكون خطابات الضمان المطلوب تقديمها لرب العمل حسب الاشتراطات وبقيمة المذكورة فى المستندات العطاء .

د) أتعاب هندسية ورسومات :

ويقصد بها ما يتكبده المقاول من تكاليف الاستعانة بالأساتيريين للمراجعة أو بإعداد التصميمات المطلوبة سواء الأعمال المؤقتة أو الأعمال الدائمة وإعداد الرسومات التنفيذية التفصيلية (رسومات الورش) للأعمال المختلفة ليتم تنفيذها بمعرفة المقاول ، وكذلك عمل وإعداد التقارير عن الدراسات والأبحاث اللازمة لحسن تنفيذ الأعمال موضوع العقد وكذلك إعداد رسومات الأعمال بعد إتمامها أو أى أعمال هندسية أخرى تكون مطلوبة طبقا للعقد .

ويتم تحديد شروط ومواصفات هذه الأعمال الهندسية طبقا لمتطلبات العقد التى يحددها رب العمل أو من يملكه فى هذا البند أو فى أى مستندات أخرى بالعقد أو يذكر أنها متروكة لتقدير المقاول .

وقد تم فى هذا البند تقسيم هذه الأعمال الهندسية إلى أربع أقسام من الممكن الإصافه أو الحذف فيها طبقا لكل مشروع على حدة وهى :

- إعداد التصميمات أو مراجعة التصميمات المعدة بواسطة رب العمل أو من يملكه .
- إعداد الرسومات التنفيذية التفصيلية من واقع التصميمات المقدمة من رب العمل .
- عمل الدراسات والأبحاث والتجارب الحفنية والمعملية وإعداد التقارير .

- إعداد رسومات الأعمال بعد إتمامها (AS BUILT) .
وتشمل هذه الأقسام الاتباع الهندسية وإعداد الرسومات والتقارير .

(و) التمتعَات والرُسوم :

هى عبارة عن كل التمتعَات والرُسوم المستحقة حسب التشريعات السارية ، سواء على العقود أو التراخيص أو مقابل الخدمات الحكومية أو الادارية أو العقابية التى تنشأ عن قيام المقاول بأداء التزاماته التعاقدية .

١ - التمتعَات المستحقة على العقود :

وتشمل تكلفة جميع التمتعَات المستحقة على التراخيص أو تمغَات نقابة المهندسين أو التطبيق .

٢ - الرسوم المستحقة :

وتشمل تكلفة جميع الرسوم المستحقة على التراخيص والخدمات الحكومية المشروعة .

(ز) متطلبات المهندس المشرف :

هى عبارة عن جميع متطلبات المهندس المشرف على التنفيذ المنصوص عليها فى مستندات العطاء والتى يتعين على المقاول توفيرها طوال فترة العقد .
وتشمل توفير المكاتب والأجهزة والادوات ووسائل الانتقال وتوفير أفراد لمساعدة المهندس المشرف .

وتحدد طبيعة وشروط ومواصفات وكميات هذه المتطلبات ، (إن وجدت) فى هذا البند أو فى مستند آخر من مستندات العطاء بمعرفة رب العمل أو من يمثله .
ويشمل هذا البند تكلفة توفير المكاتب ووسائل الانتقال والآلات والأجهزة والادوات وتوفير أفراد لمساعدة المهندس المشرف ، وتكلفة الإقامة والابحاث لممثلى المهندس المشرف ، وأيضاً تكلفة التشغيل والصيانة لهذه المتطلبات ثم إزالتها من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها وإعادتها إلى مخازن المقاول .

١ - مكاتب المهندس المشرف :

يشمل هذا البند توفير مكاتب للمهندس المشرف وعمل كل التوصيلات اللازمة لهذه المكاتب من تغذية بالمياه ، والإنارة ، والصرف الصحى ، وكذلك تأمينها بالادوات والأجهزة اللازمة للمكاتب .

ويشمل هذا البند توفير نفقات المكاتب وعمل التوصيلات الداخلية اللازمة والادوات والأجهزة المكتبية ، وكذلك تكلفة التشغيل والصيانة للمكاتب والأجهزة . ثم إزالتها من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها وإعادتها إلى المقاول .

٢ - أفراد للعمل مع المهندس المشرف :

يشمل هذا البند توفير الأفراد والعاملين الذين يتعين على المفاوض توفيرهم لمساعدة المهندس المشرف على القيام بواجباته طبقاً للعقد .
ويشمل هذا البند تكلفة توفير الأفراد والعاملين من أجور ومرتبات ومزايا عينية ، وكذلك كل ما يلزم هذه القوى العاملة من انتقالات ، أو سفر ، أو إقامة ، والإعاشة ، وتقسّم إلى بنود فرعية على نمط بند " القوى العاملة " المتقدم في بداية هذا الفصل .

٣ - استراحات ممثلي المهندس :

ويشمل هذا البند تكلفة توفير أماكن مناسبة لإقامة ممثلي المهندس المشرف والعاملين لديه وعمل كل التوصيلات الداخلية اللازمة : من تغذية بالمياه ، والكهرباء والصرف الصحي ، والتأثيث ، وتوفير الأجهزة ، والبنود اللازمة للإقامة ... وأيضاً أحد جميع التصاريح اللازمة لإقامة الاستراحات .
ويشمل هذا البند تكلفة توفير المساكن وعمل التوصيلات اللازمة وكذلك تكلفة التصاريح والأجهزة والأدوات اللازمة للإقامة وكذلك تكلفة التشغيل والصيانة للمساكن والأجهزة والأدوات (بخلاف القوى العاملة) ثم إنهائها من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها وتقسّم إلى بنود فرعية على نمط بند " استراحات القوى العاملة " المتقدم .

٤ - الأجهزة والأدوات ووسائل الانتقال :

يشمل هذا البند تكلفة توفير الأجهزة والأدوات التي يتعين على المفاوض توفيرها لاستخدام المهندس المشرف وممثليه وذلك طبقاً لمستندات العقد .
وتحدد كميات ومواصفات وقدره هذه الأدوات ووسائل الانتقال والمعدات والأجهزة والأدوات ، وكذلك تكلفة التشغيل والصيانة طوال فترة العمل (بخلاف القوى العاملة) .
وكذلك تكلفة إزالتها من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها .

ج (العلاقات العامة والمتنوعات :

وهي عبارة عن جميع مصاريف العلاقات العامة والمتنوعات المطلوبة ، طبقاً لمستندات العقد ؛ من زيارات من قبل المالك أو ممثليه ، أو تصوير الأعمال ، أو عمل إعلانات ولفظ باسم المشروع .. أو أي متطلبات أخرى حسب كل مشروع على حده .
ويشمل هذا البند تكلفة الزيارات ؛ من انتقالات ، وإقامة مدة الاستضافة ، وتكاليف التصوير لتسجيل تقدم الأعمال أو تكاليف الإعلانات واللفظ وجميع المتنوعات الأخرى والمنصوص عليها بمستندات العقد .

١ - زيارات :

يشمل هذا البند تكلفة الزيارات المختلفة من قبل رب العمل أو ممثليه والإقامة والاعاشة خلال مدة الاستضافة .

٢ - للدعاية والإعلان :

يشمل هذا البند تكلفة الدعاية والإعلان عن المشروع سواء الإعلانات والفيديو أو الموقع المشروع أو الإعلانات المتكررة بالجراند والمجلات .

٣ - التصوير :

يشمل هذا البند تكلفة تصوير تقدم الأعمال من المواقع التي تحدد بمعرفة رب العمل أو من يمثله طبقاً لمستندات العقد .

ويشمل هذا البند تكلفة توفير أدوات التصوير اللازمة وكذلك اعدادات التجهيز المطلوبة من الصور وكذلك تكلفة تشغيل وصيانة هذه الأدوات (بخلاف القوى العاملة)

ط) تنظيف الموقع :

هو عبارة عن تكلفة جميع أعمال النظافة النهائية للموقع وكذلك اعدادات الأعمال للاستلام الابتدائي طبقاً لما هو منصوص عليه بمستندات العقد .

ي) فترة الصيانة :

هي عبارة عن جميع تكلفة الأعمال والخدمات التي يقدمها المقاول خلال فترة الصيانة ، طبقاً لما هو منصوص عليه في العقد ؛ من توفير عاملين بالموقع ، وما عسى ان يتم من تشغيل وصيانة أى تجهيزات تبقى بالموقع خلال فترة الصيانة ، وأعمال الحراسة ، أو أى أعمال أو خدمات أخرى .

ويشمل هذا البند تكلفة ومصروفات المقاول خلال فترة الصيانة ؛ بما فى ذلك اجور ، ومرتبات العاملين ، وتكلفة تشغيل ، وصيانة التجهيزات ، والآلات ، والأدوات ، والحراس ... وأى تكلفة أخرى يتكبدها المقاول طوال فترة الصيانة

ك) أعمال مؤقتة :

وتشمل التكلفة التي تغطي الأعمال المؤقتة اللازمة لتنفيذ الأعمال الدائمة .

وتنقسم إلى البنود الفرعية التالية :

١) السدود المؤقتة لتحويل المجارى المائيه ، وتشمل : الإقامة والإنشاءات ، والتسعين والصيانة ، وإزالة .

٢) أعمال تحويل مسارات الطرق وحطوط المرافق الأخرى ؛ من إنشاء وسعنة وصيانة ، وإزالة .

٣) أعمال سد جوانب الحفر ؛ من إنشاء وتشغيل وصيانة ، وإزالة .

٤) أعمال نزع المياه (التجفيف) .

٥) أعمال حماية المنشآت المجاورة .

قوائم بنود أعمال
المصروفات العمومية والإدارية والالتزامات
المالية العامة

قوائم بنود أعمال

المصروفات العمومية والإدارية والالتزامات المالية العامة

البنود	وصف الأعمال	الكمية	الفترة	الجملة
	المصروفات العمومية والإدارية تشمل عناصر التكلفة غير المباشرة ، والتي لا تتعلق ببند أو مجموعة بنود بعينها وسواء كانت مقطوعة (أى يتم تكبدها مرة واحدة) أو دالة للوقت (أى تتوقف على المدة التى يحصص خلالها كل عنصر لخدمة المشروع) ، دون إخلال بالتزام المفاول بكل متطلبات شروط العقد وكذلك المواصفات والرسومات وباقي مستندات التعاقد . فإن كل بند من بنود المصروفات العمومية والإدارية يجب تسعيره منفردا .			
(أ)	القوى العاملة : وتشمل تكلفة القوى العاملة فى فريق إدارة المشروع المعين من قبل المفاول طبقا للبند (أ) .			
(١)	أجور ومرتبات العاملين المصريين والأجانب وما فى حكمها : وهى تشمل مجموع الأجور والمرتبات والمزايا العينية وكل تكلفة الإخصائين والفنيين والعمالة الفنية والعمالة الخدمية فى مختلف المجالات : مما جميعه بالشهر			
(٢)	انتقالات العاملين : وتشمل تكلفة نقل العاملين اليومية بالسيارات والحاقلات وخلافه : مما جميعه بالشهر			
(٣)	السفر : وتشمل تكلفة سفريات العاملين خارج المدينة أو المنطقة التى يتم فيها العمل ، سواء داخل البلاد أو خارجها وأجور السفر ومصروفات الإقامة ... الخ : مما جميعه بالشهر			
(٤)	الإقامة والإعاشة : وتشمل تكلفة إقامة وإعاشة العاملين بالموقع أو بالقرب منه وما يتم تقديمه لهم من خدمات فى معسكر إقامتهم : مما جميعه بالشهر			

قوائم بنود أعمال

المصروفات العمومية والإدارية والالتزامات المالية العامة

البند	وصف الأعمال	الكمية	الغنة	الجملة
(ب)	التجهيزات الإنشائية بالموقع : طبقاً للبند (ب) من المواصفات وتضمن تكلفة إقامة التجهيزات الإنشائية المختلفة بالموقع بدءاً بالبور والمكانب التي يستخدمها المعاول والمخازن والورش والمساكن المؤقتة ، وغير ذلك من إنشاءات وما يلزمها من تآثيث كما تشمل شبكات الموقع من طرق ومياه وكهرباء واتصالات.... الخ وكما تشمل أيضاً تكلفة تشغيل وصيانتها طوال فترة العمل بحلاف القوى العاملة) ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها .			
١	أسوار مؤقتة : وتشمل تكلفة إقامة وإنشاء أسوار وبوابات مؤقتة للموقع وصيانتها وإزالتها عند انتهاء الحاجة إليها :			
	- إنشاء الأسوار : مما جميعه بالمقطوعة			
	- التشغيل والصيانة للأسوار : مما جميعه بالشهر			
	- إزالة الأسوار المؤقتة : مما جميعه بالمقطوعة			
٢	طرق مؤقتة : وتشمل تكلفة تمهيد وإنشاء طرق وصول للموقع وكذلك طرق مؤقتة والممرات الضرورية لحركة المعدات والمواد داخل الموقع وصيانتها وإزالتها عند انتهاء الحاجة إليها			
	- إنشاء الطرق المؤقتة : مما جميعه بالمقطوعة			
	- التشغيل والصيانة : مما جميعه بالشهر			
	- إزالة الطرق المؤقتة : مما جميعه بالمقطوعة			
٣	مصادر وشبكة الكهرباء : وتشمل تكلفة توفير الكهرباء بالموقع وعمل شبكة التغذية وكذلك تشغيلها وصيانتها ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها			
	- إنشاء الشبكة وعمل التوصيلات : مما جميعه بالمقطوعة			
	- التشغيل والصيانة : مما جميعه بالشهر			
	- إزالة الشبكة : مما جميعه بالمقطوعة			

قوائم بنود أعمال

المعرفات العمومية والإدارية والالتزامات المالية العامة

العدد	وصف الأعمال	الكمية	الفترة	الجملة
٤	مصادر وشبكة المياه : وتشمل تكلفة توفير المياه وعمل شبكة لتغذية الموقع بالمياه وكذلك تشغيلها وصيانتها ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها -إنشاء الشبكة وعمل التوصيلات : مما جميعه بالمقطوعة - التشغيل والصيانة : مما جميعه بالشهر - إزالة الشبكة : مما جميعه بالمقطوعة			
٥	الصرف الصحي : وتشمل تكلفة عمل الشبكة للصرف الصحي وكذلك تشغيلها وصيانتها ثم إزالتها عند إنتهاء الحاجة إليها . -إنشاء الشبكة وعمل التوصيلات : مما جميعه بالمقطوعة - التشغيل والصيانة : مما جميعه بالشهر - إزالة الشبكة : مما جميعه بالمقطوعة			
٦	الاتصالات : وتشمل تكلفة توفير وسائل اتصال من تليفونات وتلكسات وأجهزة فاكسميل وخلافة وتشغيلها وصيانتها ثم إزالتها عند إنتهاء الحاجة إليها -إنشاء الشبكة وعمل التوصيلات : مما جميعه بالمقطوعة - التشغيل والصيانة : مما جميعه بالشهر - إزالة الشبكة : مما جميعه بالمقطوعة			
٧	مكاتب المقاول : وتشمل تكلفة توفير مكاتب للقوى العاملة بالمشروع ، مؤثثة بجميع الأدوات والأجهزة المساعدة لتنفيذ الأعمال والمراسلات مع المهندس الاستشاري أو المالك وممثله ، وكذلك تشغيل وصيانة المكاتب ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها - إنشاء المكاتب وتأتيتها : مما جميعه بالمقطوعة - التشغيل والصيانة : مما جميعه بالشهر - إزالة المكاتب : مما جميعه بالمقطوعة			

قوائم بنود أعمال

المعروفات العمومية والإدارية والالتزامات المالية العامة

الرقم	وصف الأعمال	الكمية	الفترة	الجملة
٨	<p>مخازن وورش :</p> <p>وتشمل تكلفة توفير المخازن والورش اللازمة للمساعدة في تنفيذ الأعمال وتخزين المواد والأجهزة اللازمة ضمن الأعمال الدائمة وتكون طبقاً للمواصفات الفنية المطلوبة حسب تعليمات الموردين وتجهيزها بالادوات اللازمة وتأمينها وكذلك تشغيلها وصيانتها ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها</p> <p>- إنشاء المخزن والورش : - التشغيل والصيانة : - إزالة المكاتب :</p> <p>مما جميعه بالمقطوعة مما جميعه بالشهر مما جميعه بالمقطوعة</p>			
٩	<p>إستراحات للقوى العاملة :</p> <p>وتشمل تكلفة توفير مساكن لإقامة العاملين بالمشروع بحيث تكون مجهزة بالمياه والكهرباء والصرف الصحي والأجهزة والأدوات اللازمة للإقامة وكذلك تأمينها بالفرش اللازم واخذ جميع التصاريح اللازمة لإقامة الإستراحات على أن يلتزم المفاوض بكل القوانين واللوائح العامة المنضلة لذلك وكذلك تشغيل وصيانة الإستراحات وإزالتها عند انتهاء الحاجة إليها</p> <p>- إنشاء الإستراحات : - التشغيل والصيانة : - إزالة الإستراحات :</p> <p>مما جميعه بالمقطوعة مما جميعه بالشهر مما جميعه بالمقطوعة</p>			
١٠	<p>المعمل :</p> <p>ويشمل تكلفة توفير مبنى المعمل ، وذلك لإجراء الاختبارات المعملية المطلوبة طبقاً للتعقد وكذلك تأمينه وإمداده بكل التجهيزات المطلوبة وكذلك تشغيل وصيانة المعمل ثم إزالته عند انتهاء الحاجة إليه</p> <p>- إنشاء المعمل وعمل التجهيزات اللازمة : - التشغيل والصيانة : - إزالة المعمل :</p> <p>مما جميعه بالمقطوعة مما جميعه بالشهر مما جميعه بالمقطوعة</p>			

قوائم بنود أعمال

المصروفات العمومية والإدارية والالتزامات المالية العامة

العدد	وصف الأعمال	الكمية	الفترة	الجملة
(ج)	الآلات والمعدات والأجهزة والأدوات			
١	طبقاً للبند (ج) من المواصفات وتشمل تكلفة توفير كافة الآلات والمعدات الميكانيكية والكهربائية من أوناش ورافعات وضغطات هواء ومضخات وكذلك مركبات ومقطورات للنقل وأجهزة المعمل والأدوات المساحية وغير ذلك من التجهيزات الآلية الثابتة والمتقلة التي تستخدم في المشروع كما تشمل تشغيلها وصيانتها فترات العمل (بحلاف القوى العاملة) ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها الآلات والمعدات الميكانيكية والكهربائية : وتشمل تكلفة توفير الآلات والمعدات الميكانيكية والكهربائية والتي تتعلق ببند أو مجموعة بنود يعينها والتي تستخدم في المشروع وتشغيلها وصيانتها طوال فترة العمل ثم إزالتها من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها - نقل وتوفير الآلات والمعدات وإقامتها وتركيبها :			
٢	مما جميعه بالمقطوعة - التشغيل والصيانة : - فك ونقل الآلات والمعدات خارج الموقع : مما جميعه بالمقطوعة مركبات ومقطورات النقل :			
٣	وتشمل تكلفة توفير وسائل النقل سواء للعاملين أو المواد من مركبات ومقطورات وتشغيلها وصيانتها طوال فترة العمل ثم إزالتها من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها . - نقل وتوفير المركبات والمقطورات مما جميعه بالمقطوعة - التشغيل والصيانة مما جميعه بالشهر - نقل الآلات والمعدات خارج الموقع مما جميعه بالمقطوعة أجهزة المعمل : وتشمل تكلفة توفير الأجهزة المعملية والأدوات اللازمة لعمل كل الاختبارات المطلوبة طبقاً للعدد وكذلك صيانتها وتشغيلها وإزالتها من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها - توفير الأجهزة المعملية والأدوات : مما جميعه بالمقطوعة - الصيانة والتشغيل : مما جميعه بالشهر - إزالة الأجهزة : مما جميعه بالمقطوعة			

قوائم بنود أعمال
المصروفات العمومية والإدارية والالتزامات المالية العامة

البنود	وصف الأعمال	الكمية	الفئة	الجملة
٤	<p>الأجهزة المساحية :</p> <p>وتشمل تكلفة توفير الأجهزة المساحية والأدوات اللازمة لعمل كل الأعمال المساحية المطلوبة طبقاً للعقد وكذلك صيانتها وتشغيلها وإزالتها من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها .</p> <p>توفير الأجهزة المساحية والأدوات : مما جميعه بالمقطوعة</p> <p>- الصيانة والتنسيل : مما جميعه بالشهر</p> <p>- إزالة الأجهزة : مما جميعه بالمقطوعة</p>			
(٥)	<p>مصروفات مالية وتأمين :</p> <p>طبقاً للبيند (د) من المواصفات وتشمل تكلفة إستصدار بوالص التأمين المطلوبة في العقد سواء التأمين على الأعمال أو المعدات أو الطرف الثالث أو التأمين على موظفي / عمال المقاول وأية تأمينات أخرى وكذلك تشمل تكلفة إستصدار خطابات الضمان حسب ما هو منصوص عليه بالعقد وكذلك تكلفة فوائد التسهيلات والائتمان من البنوك</p> <p>التأمين :</p> <p>يعطى تكلفة إستصدار بوالص التأمين المطلوبة بمستندات العقد وحسب الشروط والمواصفات الفنية المذكورة بالعقد</p> <p>- التأمين على الأعمال (جميع أخطار المقاولون) :</p> <p>مما جميعه بالمقطوعة</p> <p>- التأمين ضد الحريق والسرقة : مما جميعه بالمقطوعة</p> <p>- التأمين على المعدات : مما جميعه بالمقطوعة</p> <p>- التأمين على الطرف الثالث (المسئولية المدنية) : مما جميعه بالمقطوعة</p> <p>- التأمين على موظفي وعمال المقاول : مما جميعه بالمقطوعة</p> <p>- التأمين العشري : مما جميعه بالمقطوعة</p> <p>- أى تأمينات أخرى (نقل بحرى - تركيبات ... إلخ) : مما جميعه بالمقطوعة</p>			

قوائم بنود أعمال

المصروفات العمومية والإدارية والإلتزامات المالية العامة

البند	وصف الأعمال	الكمية	الفترة	الجملة
٢	<p>البنوك :</p> <p>وتشمل تكلفة استصدار خطابات الضمان المطلوبة بمستندات العقد وحسب الشروط والمواصفات الفنية المذكورة بالعقد وكذلك تكلفة وفوائد للتسهيلات الممنوحة من البنوك لتمويل رأس المال العامل خلال فترة التنفيذ</p> <p>- خطاب الضمان الابتدائي : مماجميعه بالمقطوعة</p> <p>- خطاب الضمان النهائي : مماجميعه بالمقطوعة</p> <p>- خطاب ضمان الذفعة المقدمة : مماجميعه بالمقطوعة</p> <p>- خطاب ضمان الافراج المؤقت على المعدات : مماجميعه بالمقطوعة</p> <p>- خطاب ضمان صرف مبالغ التأمين المحورة : مماجميعه بالمقطوعة</p>			
(د)	<p>الاتعاب الهندسية والرسومات :</p> <p>طبقا للبند (د) من المواصفات . وتشمل تكلفة الاستعانة بالاستشاريين ، لإعداد التصميمات ، سواء الأعمال المؤقتة أو الأعمال الدائمة وإعداد الرسومات التنفيذية وعمل الدراسات والأبحاث وإعداد رسومات الأعمال بعد إتمامها</p> <p>- إعداد التصميمات : مماجميعه بالمقطوعة</p> <p>- إعداد الرسومات التنفيذية : مماجميعه بالمقطوعة</p> <p>- عمل الدراسات والأبحاث : مماجميعه بالمقطوعة</p> <p>- إعداد رسومات الأعمال بعد إتمامها : مماجميعه بالمقطوعة</p>			
(و)	<p>التمغعات والرسوم :</p> <p>طبقا للبند (و) من المواصفات . وتشمل تكلفة التمتععات المستحقة على العقود والرسوم المستحقة على التراخيص والخدمات الحكومية المطلوبة للمشروع</p> <p>التمغعات المستحقة على العقود :</p> <p>وتشمل تكلفة جميع التمتععات المستحقة سواء تمغعات العقد أو تمغعات نقابة المهندسين أو التطبيق : مماجميعه بالمقطوعة</p>			

قوائم بنود أعمال

المصروفات العمومية والإدارية والالتزامات المالية العامة

البند	وصف الأعمال	الكمية	الوحدة	الجملة
٢	الرسوم المستحقة : وتشمل تكلفة جميع الرسوم المستحقة على التراخيص والخدمات الحكومية المطلوبة للمشروع من جميعه بالمقطوعة			
(ز)	متطلبات المهندس المشرف : طبقا للبند (ز) من المواصفات . وتشمل التكلفة التي تغطي جميع متطلبات المهندس المشرف المنصوص عليها في مستندات العطاء والتي يتعين على المقاول توفيرها لاستخدام المهندس المشرف وممثليه طوال فترة العقد . وتشمل توفير المكاتب والأجهزة والأدوات ووسائل الانتقال وتوفير أفراد لمساعدة المهندس المشرف وكذلك الإقامة والاعاشة لممثليه وتكلفة تشغيل وصيانتها ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها .			
١	مكاتب المهندس المشرف : وتشمل تكلفة توفير مكاتب للمهندس المشرف وممثليه بالموقع بحيث تكون مونة بجميع الأدوات والأجهزة المساعدة ، وذلك للقيام بواجبات المهندس طبقا للعقد وكذلك تشغيل وصيانة المكاتب وإزالتها عند انتهاء الحاجة إليها .			
	- إنشاء المكاتب وتأثيثها : مماجميعه بالمقطوعة			
	- التشغيل والصيانة : مماجميعه بالشهر			
	- إزالة المكاتب : مماجميعه بالمقطوعة			
٢	أفراد للعمل مع المهندس المشرف : وتشمل تكلفة الأفراد التي يتعين على المقاول توفيرهم لمساعدة المهندس المشرف على القيام بواجباته طبقا للعقد			
*	الأجور والمرتبات والمزايا العينية : وتشمل تكلفة الإخصنيين والعنيين والعمالة القبة والعمالة			
	الخدمية لمساعدة المهندس المشرف : مماجميعه بالشهر			
*	انتقالات العاملين لدى المهندس المشرف : وتشمل تكلفة نقل العاملين اليومية بالسيارات والحافلات وخلافه :			
	مماجميعه بالشهر			

قوائم بنود أعمال

المصروفات العمومية والإدارية والالتزامات المالية العامة

البند	وصف الأعمال	الكمية	الغنة	الجملة
١	السفر : وتشمل تكلفة سفريات العاملين خارج المدينة أو المنطقة التي يتم فيها العمل سواء داخل البلاد أو خارجها واجور السفر ومصروفات الإقامة .. إلخ الإقامة والإعاشة :			
٢	وتشمل تكلفة الإقامة وإعاشة العاملين لدى المهندس المشرف بالموقع أو بالقرب منه وما يتم تقديمه لهم من خدمات في معسكر إقامتهم استراحات ممثلي المهندس :			
٣	وتشمل تكلفة إقامة ممثلي المهندس وعائلاتهم حسب الأحوال وبحيث تكون مجهزة بالمياه والكهرباء والصرف الصحي والأجهزة والأدوات اللازمة للإقامة مع تأثيثها بالغرف اللازم وكذلك تكلفة التشغيل والصيانة وإزالتها عند انتهاء الحجة إليها - إنشاء الاستراحات : - التشغيل والصيانة : - إزالة الاستراحات : مماجميعه بالمقطوعة مماجميعه بالشهر مماجميعه بالمقطوعة			
٤	الأجهزة والأدوات ووسائل الانتقال : وتشمل تكلفة توفير كافة الآلات والأجهزة والأدوات التي يتطلبها المهندس الاستشاري بالعقد ، وكذلك توفير وسائل الانتقال من مركبات ، ومقطورات ، وسيارات وخلافة وكذلك تشمل تكلفة التشغيل والصيانة خلال فترة العقد (بخلاف القوى العاملة) ، ثم إزالتها عند انتهاء الحاجة إليها . الأجهزة والأدوات :			
٥	وتشمل تكلفة توفير الأجهزة والأدوات التي يتطلبها المهندس الاستشاري بالعقد وكذلك تكلفة التشغيل والصيانة طوال فترة العمل ، ثم إزالتها من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها . - نقل وتوفير الآلات والمعدات والأجهزة والأدوات : مماجميعه بالمقطوعة مماجميعه بالشهر - التشغيل والصيانة : - فك ونقل الأجهزة والأدوات خارج الموقع : مماجميعه بالمقطوعة			

قوائم بنود أعمال
المصروفات العمومية والإدارية والالتزامات المالية العامة

البنود	وصف الأعمال	الكمية	الغنة	الجملة
١	توفير وسائل النقل : وتشمل تكلفة توفير وسائل الانتقال حسب طلبات المهندسين المشرفين من سيارات ومركبات وخلافه وكذلك تشمل تكلفة التشغيل والصيانة طوال فترة العمل ثم إرثتها من الموقع عند انتهاء الحاجة إليها -نقل وتوفير السيارات والمركبات : مما جميعه بالمقطوعة - التشغيل والصيانة : مما جميعه بالشهر - نقل السيارات والمركبات خارج الموقع : مما جميعه بالمقطوعة			
(د)	علاقات عامة ومتنوعات : طبقاً للبنود (د) من المواصفات			
٢	زيارات : وتشمل تكلفة الزيارات للمشروع من تكلفة استشارات الزائرين وتكلفة إقامتهم طوال مدة الاستضافة : مما جميعه بالشهر الدعاية والإعلان : وتشمل تكلفة الدعاية والإعلان عن المشروع سواء الإعلانات واليعظ الثابتة أو الدعاية والإعلان المتكرر . - إعلانات ويفط : مما جميعه بالمقطوعة - دعاية وإعلان متكرر : مما جميعه بالشهر			
٣	التصوير : وتشمل تكلفة تصوير الأعمال وتسجيلها للرجوع إليها عند الحاجة - توفير أدوات التصوير : مما جميعه بالمقطوعة - التشغيل والصيانة : مما جميعه بالشهر			
(ط)	تنظيف الموقع : طبقاً للبنود (ط) من المواصفات وتشمل تكلفة تنظيف الموقع نهائيًا من كل المخلفات وعمل الالتزام المطلوب بالعدد لإعداد الموقع للتسليم الابتدائي : مما جميعه بالمقطوعة			

قوائم بنود أعمال

المعروفات العمومية والإدارية والالتزامات المالية العامة

البلد	وصف الأعمال	الكمية	الفترة	الجملة
(ي)	فترة الصيانة : طبقاً للبند (ي) من المواصفات . وتشمل ونغضى كس مصرفات المغاول خلال فترة الصيانة والصمن المنصوص عليها في العقد ؛ بما فيه تكلفة العاملين . وتكلفة صيانة ، وتشغيل للتجهيزات ، والآلات والحراسه ، خلال فترة الصيانة وحسب الأحوال مما جميعه بالمقطوعه			
(ك)	أعمال مؤقتة : طبقاً للبند (ك) من المواصفات . وتشمل التكلفة التي تعضى الاعمال المؤقتة اللازمة لتنفيذ الاعمال الدائمة السدود المؤقتة لتحويل المجارى المائية :			
١	- الإقامة وإنشاء : - التشغيل والصيانة : - الإزالة :	مما جميعه بالمقطوعه مما جميعه بالشهر مما جميعه بالمقطوعه		
٢	أعمال تحويل مسارات الطرق وخطوط المرافق الأخرى : - الإنشاء : - التشغيل والصيانة : - الإزالة :	مما جميعه بالمقطوعه مما جميعه بالشهر مما جميعه بالمقطوعه		
٣	أعمال سند جوانب الحفر : - إقامة وإنشاء : - التشغيل والصيانة : - الإزالة :	مما جميعه بالمقطوعه مما جميعه بالشهر مما جميعه بالمقطوعه		
٤	نزع المياه (التجفيف) : - الإقامة : - التشغيل والصيانة : - الإزالة :	مما جميعه بالمقطوعه مما جميعه بالشهر مما جميعه بالمقطوعه		
٥	صلب وحماية المنشآت المجاورة : - الإقامة والإنشاء : - التشغيل والصيانة : - الإزالة :	مما جميعه بالمقطوعه مما جميعه بالشهر مما جميعه بالمقطوعه		

الباب السابع

لوائح وقوانين

قانون التأمين على عمال المقاوالات

الفصل الاول

في مجال التطبيق وأجر الاشتراك

مادة ١ - تسرى أحكام هذا القرار على عمال المقاوالات الموضحة منهم في الجدول رقم (١) المرفق الذين يربط عملهم بعمليات المقاوالات أيا كانت مدة العمل .

مادة ٢ - يكون أجر الاشتراك الذي تزدى على أساسه حصة المؤمن عليه في اشتراكات التأمين الاجتماعي بالنسبة للعاملين الذين تسرى في شأنهم أحكام هذا القرار وفقا للجدول رقم (٢) المرفق .

مادة ٣ - يكون حساب الأجور التي يتم على أساسها حساب حصة صاحب العمل في اشتراكات التأمين الاجتماعي في عمليات المقاوالات التي تسرى في شأنها أحكام هذا القرار على أساس نسبة مئوية تحدد وفقا للجدول رقم (٣) المرفق من القيمة الاحتمالية لمجموع العمليات المختلفة الداخلة في المقاولة بعد استبعاد قيمة المعدات والتوريدات المصنعة بالكامل أو سابقة التجهيز التي تمثل جزءا من مكونات وأصول المشروع محل المقاولة وتكلفة الحيرة الأجنبية .

مادة ٤ - يعتمد في تحديد القيمة الإجمالية لمجموع العمليات الداخلة في المقاولة على الترحيص الصادر من الجهة المختصة أو العقد أو أمر التشغيل أو المناقصات المعتمدة بحسب الأحوال ، وتراجع هذه القيمة على ختامى الأعمال .

في إجراءات الاشتراك وأداء الاشتراكات

الفصل الثاني

إجراءات الاشتراك

مادة ٥ - على كل عامل من العمال الذين تسرى في شأنهم أحكام هذا القرار أن يتقدم لمكتب الهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية الذي يقع في عمال اختصاصه محل اقامته بطلب الاشتراك في نظام التأمين على عمال المقاوالات ، ويمرر الطلب على النموذج المعد لهذا الغرض .

مادة ٦ - يجب على العامل أن يرفق بطلب الاشتراك صورة صوتية من بطاقة حالته المدنية موضحا بها تاريخ الميلاد والمهنة ، كما يرفق بالطلب الشهادة الصادرة من الجهة المختصة بتحديد درجة مهارته .

ويقوم مكتب الهيئة بمطابقة صورة البطاقة على البطاقة الأصلية ويوقع عليها بما يفيد المطابقة .

مادة ٧ - على الهيئة أن تعطي لكل مؤمن عليه بطاقة تأمين .

وتسرى بطاقة التأمين لمدة سنة ، وعند انتهاء مدتها يعطى المؤمن عليه بطاقة أخرى لمدة مماثلة .

وعلى المؤمن عليه تسليم البطاقة للهيئة خلال شهر على الأكثر من تاريخ انتهاء مدتها ، وفي حالة تقديمها بعد انتهاء هذه المهلة يبدأ العمل بالبطاقة الجديدة اعتباراً من تاريخ تسليم البطاقة المنتهية ، وتعتبر المدة بين تاريخ انتهاء البطاقة الأولى وتاريخ بدء العمل بالبطاقة الجديدة مدة توقف عن ممارسة العمل .

الفصل الثالث

في إجراءات أداء الاشتراكات من المؤمن عليهم

وإثبات عدد الاشتراك في التأمين

مادة ٨ - يؤدي المؤمن عليه حصته في نظام التأمين الاجتماعي عن طريق الطوابع الرسمية التي تصدرها الهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية طبقاً لأحكام قرار وزير التأمينات رقم ١٨٣ لسنة ١٩٨٠ المشار إليه .

ويعاد الطر في نماذج الطوابع المشار إليها كل خمس سنوات .

مادة ٩ - على المؤمن عليه أن يحافظ على بطاقة التأمين الخاصة به وأن يتولى لصق طابع التأمين الاجتماعي عن كل شهر من أشهر اشتغاله .

مادة ١٠ - يلتزم المؤمن عليه بالتردد على مكتب الهيئة الذي يقع في نطاقه مكان المقابلة لإثبات مدد اشتغاله في بطاقة التأمين في المواعيد التي تحددها الهيئة .

ويقوم مكتب الهيئة بإثبات مدد اشتغال المؤمن عليه في البطاقة من واقع ملف المقابلة ويسقط حق المؤمن عليه في إثبات مدة الاشتغال إذا تخلف عن الموعد المحدد له ما لم يتقدم بأسباب مبررة تقبلها الهيئة .

مادة ١١ - يتعين على المؤمن عليه تقديم بطاقة التأمين الاجتماعي إلى الهيئة مستوفاة طوابع التأمين الاجتماعي الواجب لصقها في الحالات الآتية .

(أ) عند انتهاء مدة البطاقة .

(ب) عند استحقاق صرف أى من الحقوق التأمينية .

(ج) عند الخروج من نطاق تطبيق هذا النظام .

الفصل الرابع

في إجراءات تحميل الاشتراكات المستحقة على صاحب العمل

مادة ١٢ - على المقاول إخطار مكتب الهيئة الذي يقع في دائرته عمل المقاولة عن كل مقاولة يقوم بتنفيذها قبل البدء في التنفيذ وبكل تغيير يطرأ على حجم المقاولة .
ويوضح بالإخطار اسمه وعنوانه ومكان المقاولة والقيمة الاجمالية لها أو قيمة التغيير بحسب الأحوال .

مادة ١٣ - يجب على كل من يسند أعمالاً إلى مقاول أن يحضر الهيئة بذلك قبل بدء العمل بثلاثة أيام على الأقل .

كما يجب عليه إخطار الهيئة بكل تغيير يطرأ على حجم المقاولة وذلك خلال ثلاثة أيام على الأكثر من تاريخ حدث التغيير

ويوضح بالإخطار اسمه وعنوانه واسم المقاول وعنوانه ورقم اشتراكه بالهيئة ومكان المقاولة والقيمة الاجمالية لها أو قيمة التغيير بحسب الأحوال .

ويكون مسند الأعمال متضمناً مع المقاول الذي عهد إليه بالتنفيذ في الوفاء بالالتزامات المستحقة للهيئة في حالة عدم قيامه بالإخطار المشار إليه أو في حالة عدم شمول الإخطار للبيانات المذكورة في المادة السابقة .

مادة ١٤ - يلتزم مسند المقاولة إذا كان من وحدات الجهاز الإداري للدولة أو الهيئات العامة أو من وحدات القطاع العام بخضم قيمة اشتراكات التأمين الاجتماعي بحسب ومعدن وفقاً للمادة رقم (٣) من قيمة الأعمال المنفذة عند سداد كل دفعة .

وتسدد هذه الاشتراكات بموجب الاستمارة المعدة لهذا الغرض إلى مكتب الهيئة المختص خلال خمسة عشر يوماً من تاريخ صرف كل مبلغ للمقاول .

وتتعلق صرف الدفعة النهائية على تقديم الشهادة الدالة على سداد مستحقات الهيئة عن المقاولة .

ويسرى حكم هذه المادة في شأن مسند المقاولة من القطاع الخاص إذا كان المقاول غير مشترك عن نفسه بالهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية .

الفصل الخامس

عمليات المقاولات المستترة في مجال التطبيق

مادة ١٥ - لا تسرى أحكام هذا القرار في شأن عمليات المقاولات الآتية :

- (١) العمليات التي تقوم بتنفيذها وحدات القطاع العام بنمسا .
 - (٢) العمليات الخاصة بالتصنيع والتركيب إذا كانت تتم بالكامل بعمالة دائمة مؤمن عليها .
 - (٣) عمليات التوريد أو التأجير إذا اقتصر دور المورد أو المؤجر بمقتضى عقد التوريد أو الإيجار على مجرد التوريد أو تقديم الشيء محل الإيجار .
- ويشترط في العمليات المشار إليها أن تشترك الجهة القائمة بالتفيد عن العمال القائمين بالعمل لدى الهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية وفقا لقواعد الاشتراك المنصوص عليها في القرار رقم ٢٠٨ لسنة ١٩٧٧ المشار إليه .
- (٤) عمليات المباني التي لا تتجاوز تكلفتها الإجمالية ٣٠٠٠ جنيه بشرط ألا يدخل في البناء عنصر الخرسانة المسلحة .
 - (٥) عمليات دور العبادة التي لا تتجاوز تكلفتها الإجمالية ٥٠٠٠ جنيه وذلك بشرط أن يكون قد تم تنفيذها بالجهود الذاتية .

مادة ١٦ - إذا تبين للهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية وجود عمالة مؤقتة غير مؤمن عليها في عمليات المقاولات المنصوص عليها في البنود ١ ، ٢ ، ٣ من المادة (١٥) التزمت الجهة بأداء الاشتراكات على أساس نسب الأجور التي تحددها اللجنة المنصوص عليها في المادة (٢٠) .

ويتعين على هذه الجهات والجهات المسندة أخطار مكتب الهيئة المختص بعمليات المقاولات التي تقوم بتنفيذها وفقا للقواعد المنصوص عليها في المادتين (١٢) ، (١٣) .

أحكام عامة

- مادة ١٧ - يشترط لحساب مدد الاشتراك الموضحة ببطاقة تأمين المؤمن عليه أن يقوم باستيفاء الطوابع المستحقة عنها وأن يتم اعتماده من الهيئة وفقا للمادة ١٠ .
- مادة ١٨ - لا يعتد بتعديل درجة مهارة المؤمن عليه الا من تاريخ العمل بالبطاقة التالية بتعديل درجة المهارة بعد بلوغ المؤمن عليه سن الخامسة والخمسين .
- مادة ١٩ - في تنفيذ أحكام هذا القرار يعتبر الشخص الذي يقوم لحساب نفسه بأحد الأعمال المنصوص عليها في الجدول رقم (٣) المرتق في حكم المقاول .

مادة ٢٠ - تشكل لجنة فنية للمقاولات برئاسة أحد رؤساء الإدارات المركزية بالهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية وعضوية كل من :

- أحد مديري العموم بالهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية .
- ممثل وحدات الجهاز الإداري للدولة والقطاع العام والتقايات المختصة ، ويتم تحديد صفاتهم في كل اجتماع تبعا للموضوعات محل العرض على اللجنة .
- وتعد الهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية سجلا خاصا تسجل به بيانات ممثل الجهات المشار إليها .

ويكون للجنة أمانة سر تتبع رئيس قطاع الشئون الفنية بالهيئة .

ويحدد رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية أعضاء اللجنة من العاملين بالهيئة وأعضاء أمانتها وقواعد الاختيار من بين ممثل الجهاز الإداري للدولة والهيئات العامة ووحدات القطاع العام ومقابل حضور اجتماعات اللجنة .

مادة ٢١ - يتحدد اختصاص اللجنة المشار إليها في المادة السابقة فيما يلي .

(أ) تحديد نسب العمالة في العمليات التي لم ترد ضمن الجدول رقم (٣) المرفق . وتضاف هذه العمليات ونسبها إلى الجدول المشار إليه وتعتبر جزءا منه ولا يسرى هذا الحكم على النسب المحددة وفقا للمادة (١٦) .

(ب) البت في العمليات التي يثور بشأنها خلاف بين الهيئة وأصحاب الشأن .

(ج) اقتراح إضافة مهنة أخرى إلى المهن المنصوص عليها في الجدول رقم (١) المرفق .

(د) النظر في الموضوعات التي تروى الهيئة إرسالها إلى اللجنة .

ويعتمد وزير التأمينات قرارات اللجنة الصادرة في الحالات المنصوص عليها في البند (أ) ويعتمد رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية باقي قرارات اللجنة .

مادة ٢٢ - تحدد القيمة الإجمالية للمقابلة المحددة بعملة أجنبية على أساس سعر الصرف المعلن في وقت إبرام العقد .

مادة ٢٣ - على الجهات الحكومية والهيئات العامة ووحدات القطاع العام والخاص أن تعلق التعامل مع المقاولين أو المؤمن عليهم على تقديمهم للشهادات والبطاقات الدالة على اشتراكهم بالهيئة .

مادة ٢٤ - على الهيئة العامة للتأمينات الاجتماعية أعداد نماذج البطاقات والاستمارات والسجلات وإصدار التعليمات اللازمة لتنفيذ أحكام هذا القرار .

مادة ٢٥ - يحل هذا القرار محل القرارات الصادرة في شأن تنظيم التأمين على عمال المقاولات ويلغى كل نص يخالف أحكامه .

مادة ٢٦ - ينشر هذا القرار في الوقائع المصرية ويعمل به اعتباراً من أول يناير سنة ١٩٨٣ .

واستثناء من حكم الفقرة السابقة يعمل بأحكام المواد ١٥ ، ١٦ ، ٢٠ ، ٢١ ، وقواعد حساب نسب الأجور والنسب المنصوص عليها في الجدول رقم (٣) المرفق اعتباراً من تاريخ نشر هذا القرار مع مراعاة سريان هذه الأحكام في شأن الحالات الآتية .

(١) أجزاء المقالة التي لم ينته تنفيذها حتى تاريخ نشر هذا القرار .
(٢) الأعمال والمقالات التي أنهى تنفيذها قبل تاريخ نشرها إذا كانت حتى هذا التاريخ محل خلاف بين الهيئة وأصحاب الشأن أو كانت الهيئة لم تنته من تحديد مستحقاتها قبل أصحاب الشأن .

جدول رقم (١) بيان المهن الرئيسية

نجار	- سائق معدات ميكانيكية
حداد	- مبلط
براد	- عامل خرسانة
كهربائي	- عامل حفر آبار
سباك صحي	- عامل قطع ونحت
لحام	- عامل تركيبات وإصلاح وصيانة
نقاش	- عامل زجاج
بناء	- عامل تشغيل ماكينات ومعدات
عامل وضع طبقات عازلة	- عامل عادي

تحدد الهيئة العامة للتأهيلات الاجتماعية الأعمال التي تدرج تحت المهن المشار إليها .

جدول رقم (٢) بتحديد أجر اشتراك المؤمن عليهم

مستوى المهارة	أجر الاشتراك اليومي
عامل (١) مستوى أول	مليجـ ٣,٠٠٠
عامل (٢) مستوى ثانى	٢,٠٠٠
عامل (٣) مستوى ثالث	١,٠٠٠

- ١ - تلتزم الجهات المختصة بتحديد مستوى المهارة بالمسميات الواردة في الجدول .
- ٢ - يتحدد أجر العامل طبقا لمستوى درجة مهارته .
- ٣ - يجوز للعامل طلب تعديل أجر اشتراكه إلى الأجر الأعلى التالي بشرط أن يكون قد مضى على اشتراكه بالدخل الأقل مدة لا تقل عن خمس سنوات .

جدول رقم (٣) بتحديد نسب الأجور

(١) أعمال التشييد والبناء

أولا - المبان العامة المخصصة للمرافق العامة :

الأعمال المتكاملة - توريد ومصنعية	نسبة الأجور
١ - المبان العامة الضخمة باستعمال المعدات الميكانيكية الثقيلة	٪١٠
مثل : المصانع - المستشفيات - الفنادق	
٢ - المبان العامة المتوسطة باستعمال المعدات الخفيفة	٪١٢
مثل : المخازن - المدارس - المحطات وما في مستواها	

ثانيا - المبان السكنية :

الأعمال المتكاملة - توريد ومصنعية	نسبة الأجور
١ - المبان السكنية سابقة التجهيز وأيضا التي تقام بطريقة الأنفاق المعدنية	٪٨
٢ - مبان سكنية لوكنس تقليدية باستعمال المعدات الثقيلة	٪١٣
٣ - مبان اقتصادية تقليدية باستعمال المعدات	٪١٥
٤ - مبان سكنية شعبية تشغيل عمال	٪١٨
٥ - مبان خفيفة غير سكنية	٪٢٠
مثل أسوار - قواطع والأعمال المشابهة .	

(١) استبدلت بالقرار رقم ٣٦٢ لسنة ١٩٨٢ المشار اليه وكل كلمة قطاع وردت بذات الجدول استبدلت بكلمة « أعمال » .

ثالثا - الأعمال غير المتكاملة أى المتعلقة بأحد بنود العملية :

أعمال غير متكاملة - توريد ومصنعية	نسبة الأجور
١ - الأعمال الترابية تشغيل عمال :	٪٦٠
مثل : حفر - ردم - تسوية - هدم	
٢ - الأعمال الترابية تشغيل معدات	٪٢٠
مثل : حفر - ردم - تسوية - هدم	
٣ - أساسات ميكانيكية	٪١٠
٤ - جسات ميكانيكية	٪١٠
٥ - خرسانة مسلحة	٪١٤
٦ - خرسانة عادية	٪١٠
٧ - أعمال البناء	٪١٧
٨ - أعمال الطبقات العازلة بأنواعها	٪١٠
٩ - أعمال البياض	٪٤٠
١٠ - أعمال البلاطات والكسوات	٪٢٠
١١ - الأعمال الصحية	٪٢٠
١٢ - أعمال الكهرباء	٪٢٠
١٣ - أعمال الدهانات :	
(أ) يدوى	٪٤٠
(ب) معدات	٪٣٠
١٤ - أعمال النجارة	٪١٥
١٥ - أعمال ممذنية وكرينال	٪١٥
١٦ - أعمال شبكات التغذية والصرف :	
(أ) مع توريد المواسير	٪٢٥
(ب) بدون توريد المواسير	٪٤٥

رابعا - أعمال المصنعيات والتركيبات

أعمال المصنعيات والتركيبات	نسبة الأجور
أعمال المصنعيات والتركيبات بدون توريد	٪٦٥

أعمال متكاملة - توريد ومهنتية	نسبة الأجور
-------------------------------	-------------

١ - أعمال ترابية لتطهير أو ترميم أو توسيع وإنشاء الترع والمصارف وأعمال نزع الحشائش	
(أ) يدوى	%٦٠
(ب) معدات	%٢٠
٢ - أعمال التكميآت بالأحجار للجسور والبيارات	%٢٥
٣ - أعمال إنشاء شبكات الصرف المغطى :	
(أ) يدوى مع توريد المواسير	%٣٠
(ب) معدات مع توريد المواسير	%٢٠
٤ - أعمال إنشاء شبكات الصرف المغطى :	
(أ) بدون توريد المواسير يدوى	%٤٥
(ب) بدون توريد المواسير معدات	%٣٠
٥ - أعمال لستائر المعدنية :	
(أ) توريد ودق	%١٠
(ب) دق فقط بدون توريد الستائر	%٣٠
٦ - أعمال صناعية على مجارى الري والصرف لإنشاء أقسام ومصبآت وحجوزات وهدارات وسحارات وبدالات	%٢٥
٧ - أعمال إنشاء الكبارى الملاحية بالقناطر والأهوسة	%٢٠
٨ - عمليات دق الآبار الارتوازية باستخدام العدد والحقن :	
(أ) مع توريد المواسير	%٢٥
(ب) بدون توريد المواسير	%٥٠
٩ - عمليات دق الآبار باستخدام المعدات الميكانيكية	%١٠

٣ - أعمال الطرق البرية والمائية

أولاً - أعمال متكاملة توريد ومصنعية .

نسبة الأجور	الأعمال المتكاملة - توريد ومصنعية
	١ - الأعمال الترابية
٦٠٪	(أ) تشغيل عمال
١٠٪	(ب) تشغيل معدات ثقيلة
	٢ - أعمال تكسير الأحجار .
٦٠٪	(أ) تشغيل عمال
٣٠٪	(ب) تشغيل كسارات
	٣ - إنشاء ورصف الطرق
	(أ) إنشاء طبقة الأساس
١٥٪	معدات
٤٠٪	يدوى
	(ب) أعمال إنشاء طبقات الرصيف الأسفلتية .
١٥٪	معدات
٤٠٪	يدوى
	(ج) أعمال إنشاء طبقات الرصيف الأسمنتية .
٢٠٪	معدات
٤٠٪	يدوى
	٤ - الأعمال الصناعية .
٢٥٪	(أ) بوابخ وكبارى صغيرة
٢٠٪	(ب) كبارى على النيل والمجارى المائية
٣٠٪	٥ - إنشاء علامات إرشادية على الطرق
	ثانياً - مصنعيات فقط .

	١ - مصنعيات إنشاء ورصف الطرق :
٢٥٪	(أ) معدات ثقيلة
٥٠٪	(ب) يدوى

٤ - أعمال الميكانيكا والكهرباء

أولا - عمليات الميكانيكا :

عمليات الميكانيكا - توريد وتركيب	نسبة الأجور
توريد وتركيب الآلات الميكانيكية مثل : محطات المياه والصرف - محطات توليد الكهرباء والمحولات بأنواعها - آلات ومعدات المصانع	٢٥٪
ثانياً - عمليات الكهرباء	
عمليات الكهرباء - توريد وتركيب	نسبة الأجور
توريد وتركيب الاجهزة الكهربائية والالكترونية مثل : الحاسبات الالكترونية - تكييف الهواء المركزى الصاعد - الاجهزة الطبية - الستراتلات .	٣٠٪

٥ - أعمال النقل

أولا - توريد ونقل مواد البناء :

عمليات توريد ونقل مواد البناء	نسبة الأجور
١ - الرمال والأتربة	١٠٪
٢ - الزلط أو أتربة زلطية	٧٪
٣ - أحجار بأنواعها	٧٪

ثانيا - النقل بالسيارات :

نسبة الأجور	عمليات نقل وتحميل وتفريغ
١٠٪	النقل والتحميل والتفريغ تشغيل عمال
٧٪	النقل والتحميل والتفريغ تشغيل أوناش

ثالثا - التحميل والتفريغ :

نسبة الأجور	عمليات التحميل والتفريغ فقط
	١ - تحميل وتفريغ - فرز - تفريغ - تسييف - شتالة :
٦٥٪	(أ) تشغيل عمال .
٢٠٪	(ب) تشغيل بالمعدات

ملاحظات :

- (١) تقتصر نسب الأجور الواردة بالجدول على العمالة المصرية المؤقتة المحددة منها بالجدول رقم (١) المرفق .
- (٢) في مجال اثبات طريق تنفيذ أعمال المبانى سابقة التجهيز وتلك التى تقام بطريقة الأنفاق المعدنية: يشترط النص عليها في العقد إذا كانت الجهة المسندة من وحدات الجهاز الإدارى للدولة أو شركات القطاع العام العاملة في مجال المقاولات وتتم المعاينة بمعرفة اللجنة الفنية للمقاولات إذا لم يوص في العقد على ذلك أو كانت الجهة المسندة من القطاع الخاص .
- (٣) تقتصر نسب العمالة المذكورة في قطاع الطرق البرية والمائية على الأعمال الترابية بالمعدات الميكانيكية الثقيلة الخاصة بعمليات الطرق فقط ولا تطبق على العمليات الأخرى .
- (٤) يقتصر استبعاد المكونات التى تمثل جزءا من أصول المشروع من القيمة الإجمالية لمجموع العمليات المختلفة الداخلة في المقاوله على عمليات المقاولات الآت بيها :

(أ) أعمال التشييد والبناء المنصوص عليها في البندين (أولا) و (ثانيا) (ب) أعمال الرى .

(ج) أعمال الطرق البرية والمائية المنصوص عليها في البند (أولا) .

(د) أعمال الميكانيكا والكهرباء .

ويقصد بالمكونات المشار إليها ما يلى :

المعدات : الآلات الميكانيكية والأجهزة والكهربائية والإلكترونية ، ولا يدخل فيها الآلات المستخدمة فى انجاز المقاوله .

التوريدات المصنعة بالكامل أو سابقة التجهيز : المقولات كاملة الصنع التى تؤدى الغرض منها ذاتها وتلحق بالمشروع لحديثه .

تكلفة الخبرة الأجنبية : قيمة ما يتفق على المشروع من أبحاث ودراسات جدوى تمت بالخارج بمعرفة بيوت الخبرة الأجنبية وتكلفة العمالة المصرية بخبرة أجنبية .

وشرط لاستبعاد المكونات المشار إليها من القيمة الإجمالية لمجموع العمليات المختلفة الداخلة فى المقاوله نواحر الشروط الآتية :

(أ) أن يكون المشروع (المقاوله) متكاملًا (تسليم مفتاح) .

(ب) أن تكون قيمة المكونات المشار إليها محددة بعقد المقاوله .

(٥) نسب العمالة الواردة بجداول توريد مواد البناء الخاصة بعمليات التوريد فقط دون المصريات .

(٦) - تسرى نسب الأجور الواردة بعمليات التشييد والبناء (أعمال غير متكاملة) على عمليات الترميمات والصيانة والتحسينات وذلك نعا لطبيعة كل بند من بنود العملية .

(٧) - يقتصر حكم البند (٢) من المادة (٢٥) على عمليات التصنيع والتكيب التى لم ترد بشأنها نسب أجور بهذا الجدول .

الباب الثامن

ملحق

مستندات استخراج التراخيص

النموذج رقم (١)

طلب الحصول على موافقة اللجنة وفقاً لأحكام المادة (١)

من القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦

في شأن توجيه وتنظيم أعمال البناء

بيانات تملأ بمعرفة المالك أو طالب الموافقة

- ١ - إسم المالك : - ٢ - صناعة المالك وعنوانه :
- ٣ - إسم طالب الموافقة وعلاقته بالمالك :
- ٤ - صناعة طالب الموافقة وعنوانه :
- ٥ - عنوان الموقع : مدينة : محافظة :
- ٦ - الغرض من تنفيذ الأعمال المطلوب الموافقة عليها (بناء - تعديل - ترميم)
- ٧ - الإستعمال المخصص له المبني : سكني (اقتصادي - متوسط - فوق المتوسط - فاخر)
صناعي - ثقافي إلخ .
- ٨ - عرض الشارع : - ٩ - مساحة قطعة الأرض بالتحديد :
- ١٠ - مسطحات المباني المطلوب إقامتها :
- ١١ - بيانات المستندات المرفقة بالطلب (توضح كتابة) :

١٢ - بيان أوجه استغلال المبني (يوضح بالتفصيل الأجزاء المخصصة للملك إن وجدت والأجزاء المخصصة للتأجير) .

توقيع المالك / /

توقيع الطالب :

البطاقة العائلية أو الشخصية :

بيانات تملأ بمعرفة الجهة المختصة

١ - تاريخ وروء الطلب : - ٢ - رقم قيد الطلب بالسجل :

إيصال إستلام

قد صار إستلام الطلب المقدم من السيد / عن طلب الموافقة على إقامة

مبنى - تعديل مبني قائم - ترميم (وقيد برقم : بتاريخ / / ١٩

المستلم

لجنة توجيه استثمارات البناء

نموذج رقم ٢ مباني غير سكنية
مستشفى - مدرسة - مصنع - ملهى ... إلخ
(بناء - تعديل - ترميم)

بيانات تملأ بمعرفة المالك ومهندسه :

إسم المالك : عنوان المراسلات :
عنوان الموقع : المسطح الكلي للأرض : سعر المتر :
شمن الأرض : وصف تفصيلي لمكونات البناء :
(يرفق بذاكرة مستقلة مع الطلب)

الغرض المخصص لمكونات البناء :

كميات مواد البناء الرئيسية : حديد - أسمنت - طوب - خشب

طريقة الإنشاء : الأساسات - الهيكل الإنشائي - نوع الأسقف

التكاليف الإجمالية للمشروع :

التكاليف التقديرية	بيان الأعمال
	أعمال الأساسات
	الأعمال الإنشائية الاعتيادية
	أعمال الشبابيك والأبواب
	أعمال المشغولات المعدنية
	الأعمال الصحية (مياه - صرف)
	الأعمال الكهربائية (إنارة قوى)
	أعمال التجهيزات الميكانيكية (طلمبات - غلايات)
	أعمال المرافق العامة (مياه - صرف صحي - كهرباء)
	أعمال الأسوار والحدائق
	أعمال وتشطيبات خاصة

مواصفات الأعمال :

الأرضيات : السلام : النجارة :

البياض : الأجهزة الصحية :

المساعد الكهربائية وعددها وحجماتها :

المالك : المهندس :

رقم القيد :

محافظة :

مدينة / قرية :

الادارة الهندسية

طلب ترخيص باثشاء أو تعلية أو تعديل مبنى

اسم الطالب ولقبه : صناعته : جنسيته :

عنوان المراسلات :

اسم المالك ولقبه : عنوان المراسلات :

موقع المبنى موضوع الترخيص رقم : شارع : قسم : محافظة :

بيان الأعمال المطلوب الترخيص بها : عرض الشارع أمام المبنى :

مساحة قطعة الأرض موضوع الترخيص بالتحديد : قيمة تكاليف المبنى :

بيان أوجه استغلال المبنى (يوضح بالتفصيل الاجزاء المخصصة للملك أن وجدت بما لا

يجاوز ثلثى وحدات المبنى والاجزاء المخصصة للتأجير) .

اسم المهندس المحمم :

رقم القيد : رقم السجل . رقم قيد المشروع بالسجل :

اسم المهندس المشرف على التنفيذ :

رقم القيد . رقم السجل :

السيد : مدير الادارة الهندسية لمدينة / قرية :

أرجو التصريح لي باجراء الاعمار الموضحة بهاليه - طبقاً لأحكام القانون رقم ١٠٦ لسنة

١٩٧٦ في شأن توجيه وتنظيم أعمال البناء والقرارات المنفذة له ومستعد لدفع الرسوم المطلوبة .

تحريراً في سنة ١٩ .

البطاقة العائلية والشخصية :

امضاء الطالب :

مرفقات :

١ - الاتصال الدال على أداء الرسم المستحق عن فحص الرسومات والبيانات .

٢ - رسم عام للموقع المطلوب البناء فيه بمقياس لا يقل عن ١ : ١٠٠٠ مبيناً فيه المبنى المراد انشائه .

٣ - بيان موقع عليه من الطالب أو من يملكه قانوناً يوضح مساحة الموقع على وجه التحديد .

٤ - ثلاث صور من الرسومات التنفيذية للمساقط الأفقية للأدوار المختلفة والواجهات والقطاعات الرأسية للمشروع بمقياس لا يقل عن ١ : ١٠٠ .

٥ - ثلاث صور مبيناً عليها تفاصيل الرسومات الانشائية الخاصة بالمبنى شاملة الأساسات بمقياس رسم لا يقل عن ١ : ١٠٠ .

٦ - البيانات والدراسات الخاصة بالتربة ومدى تحملها للأعمال الناتجة عن الأعمال المطلوب الترخيص فيها إذا طلبت الجهة الإدارية ذلك .

٧ - بيان ما إذا كان الهيكل الانشائي للمبنى وأساساته تسمح بأعمال الأعمال المطلوب الترخيص فيها وذلك في حالتي التعلية أو التعديل .

٨ - ثلاث صور من رسومات الأعمال الصحية والتهريبية وتوصيلات المجارى بمقياس رسم لا يقل عن ١ : ١٠٠ ، وفي حالة عدم اتصال المبنى بشبكة المجارى تقدم ثلاث صور من أعمال الصرف الخاص بمقياس رسم مناسب .

٩ - ثلاث صور من الرسومات التنفيذية لأعمال التدفئة والتهوية والتكييف المركزى وغيرها من الأعمال ذات الطابع الخاص التى يجرى انشاؤها فى بعض المباني بمقياس رسم مناسب
١٠ - إقرار من مهندس تقابى معمارى أو مدنى بالاشراف على تنفيذ الأعمال المرخص فيها إذا زادت قيمتها على ٥٠٠٠ جنيه .

١١ - تمهد بتقديم وثيقة تلمين بالنسبة للأعمال التى تحصل قيمتها ثلاثين ألف جنيه فأكثر والتعليقات مهما بلغت قيمتها ، ويستثنى من ذلك النطية التى لاتتجاوز قيمتها ١٥ ألف جنيه لمرة واحدة وللمرء واحد فى حدود الارتفاع المقرر قانوناً .

١٢ - تمهد بالاككتاب فى سندات الاسكان وذلك بالنسبة للاسكان الادارى والاسكان الفاخر مهما بلغت قيمتها .

مدة البت فى الطلب :

١ - تبت الجهة الادارية المختصة بشئون التنظيم فى طلب الترخيص .
(ا) خلال ستهين يوماً من تاريخ تقديم الطلب بالنسبة للمساكن من المستويات الاقتصادية والمتوسط ومرتق المتوسط .

(ب) خلال ستهين يوماً من تاريخ اضطلاعها بموافقة لجنة توجيه استثمارات البناء بالنسبة للمساكن من المستوى الفاخر .

(ج) خلال ثلاثين يوماً من تاريخ تقديم الطلب أو من تاريخ الاخطار بموافقة لجنة توجيه استثمارات البناء بالنسبة لمشروعات استثمار المال العربى والأجنبى وحالات تملك الأجانب

٢ - تلتزم الجهة الادارية المختصة بشئون التنظيم بدراسة وفحص طلب الترخيص واخطار مقدمه باستيفاء أية بيانات أو اسغال ماتراه من تعديلات أو تصحيحات فى الرسومات ، ويكون الاخطار بكافة ماتطلبه دفعة واحدة وذلك خلال :

(ا) ثلاثين يوماً من تاريخ تقديم الطلب أو من تاريخ اخطارها بموافقة لجنة توجيه استثمارات البناء بالنسبة للاسكان الفاخر والادارى .

(ب) خمسة عشر يوماً من تاريخ تقديم الطلب بالنسبة للمشروعات الخاصة باستثمار المال العربى والأجنبى وحالات تملك الأجانب .

ويتعين على الجهة الادارية فى هذه الحالة البت فى طلب الترخيص خلال ثلاثين يوماً من تاريخ موافاتها بالبيانات التى طلبتها فى الحالة الاولى وخمسة عشر يوماً فى الحالة الثانية .

٣ - تبت الجهة الادارية المختصة بشئون التنظيم فى طلب الحصول على الموافقة المبدئية على المشروع الابتدائى للبناء خلال ١٥ يوماً من تاريخ طلبها .

محافظة : مدينة / قرية :

الإدارة الهندسية

طلب الترخيص بأعمال التدعيم والترميم والتشطيبات الخارجية

اسم الطالب وإقبه : صناعته : جنسيته :

عنوان المراسلات :

اسم المالك وإقبه :

موقع المبنى موضوع الترخيص رقم : شارع : قسم : محافظة :

بيان الأعمال المطلوب الترخيص بها : عرض الشارع أمام المبنى :

التكاليف :

اسم المهندس المصمم :

رقم القيد : رقم السجل : رقم قيد المشروع بالسجل :

اسم المهندس المشرف على التنفيذ :

رقم القيد : رقم السجل :

السيد : مدير الإدارة الهندسية لمدينة / قرية :

أرجو التصريح لي بإجراء الأعمال الموضحة بعالیه - طبقاً لأحكام القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٦٧
في شأن توجيه وتنظيم أعمال البناء والفراغات المنفذة له ومستعد لدفع الرسوم المطلوبة .

تحريراً في سنة ١٩

امضاء الطالب : البطاقة العائلية أو الشخصية .

مرفقات : أولاً - بالنسبة لأعمال التدعيم والترميمات التي تزيد قيمتها عن ٥٠٠٠ جنيه أو أعمال الترميمات أو التدعيم البسيطة مهما بلغت قيمتها إذا كانت قص الناحية الانشائية أو التكوين المعماري للمبنى :

١ - الإيصال الدال على أداء الرسم المستحق عن فحص الرسومات والبيانات .

٢ - رسم عام للموقع المطلوب البناء فيه بمقياس لا يقل عن ١:١٠٠٠ مبيناً عليه المبنى المراد انشاؤه وحدوده وأبعاده والطرق التي يطل عليها وعروضها .

٣ - إقرار من مهندس نقابي معماري أو مدني بالاشراف على تنفيذ الأعمال المرخص فيها إذا زادت قيمتها على ٥٠٠٠ جنيه .

٤ - تعهد بتقديم وثيقة تأمين بالنسبة للأعمال التي تصل قيمتها ٣٠ ألف جنيه فأكثر وفقاً للأحكام المنظمة لذلك.

محافظة : مدينة / قرية :

الادارة الهندسية

طلب ترخيص بالهدم

اسم الطالب ولقبه : صناعته : جنسيته :

عنوان المراسلات :

اسم المالك ولقبه : عنوان المراسلات :

موقع المبنى موضوع الترخيص رقم : شارع : قسم : محافظة :

بيان الأعمال المطلوب الترخيص بها : عرض الشارع أمام المبنى :

السيد : مدير الإدارة الهندسية لمدينة / قرية :

أرجو التصريح لي بإجراء الأعمال الموضحة بعاليه - طبقاً لأحكام القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦

في شأن توجيه وتنظيم أعمال البناء والقرارات المنفذة له ومستعد لدفع الرسوم المطلوبة .

تحريراً في سنة ١٩

امضاء الطالب : البطاقة العائلية أو الشخصية :

مرفقات الطلب :

١ - الإيصال الدال على أداء الرسم المستحق عن فحص الرسومات والبيانات .

٢ - بيان واف عن موقع العقار المراد هدمه .

أما بالنسبة لأعمال هدم المنشآت الآيلة للسقوط تنفيذاً للقرارات الصادرة من الجهات المختصة

فيكتفى بإخطار الجهة الادارية المختصة بشئون التنظيم بموعد البدء في تنفيذ قرار الهدم .

مدة البت في الطلب : تبث الجهة الإدارية المختصة بشئون التنظيم في الطلبات الخاصة

بأعمال الهدم خلال خمسة عشر يوماً من تاريخ تقديمها .

طلب تجديد ترخيص

انشاء أو توسيع أو تهيئة أو تعديل أو تدعيم أو بياض أو هدم مبنى
بيانات يحررها للطلب

إسم الطالب ولقبه صناعة

محل إقامته وعنوانه

إسم المالك ولقبه صناعة

محل إقامته وعنوانه

موقع المبنى موضوع التجديد رقم شارع قسم

الاعمال السابق الترخيص بها

إسم المهندس المسئول رقم قيده رقم السجل

رقم قيد المشروع بالسجل

رقم الترخيص المنصرف وتاريخ صرفه

السيد / مدير الإدارة الهندسية لمدينة

أرجو تجديد الترخيص السابق منحه لي رقم لسنة عن الاعمال

الموضحة بماليه طبقا لأحكام القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ في شأن تنظيم ونوعية أعمال البناء

والقرارات المنفذة له ومستعد لدفع الرسوم المطلوبة.

تحريرا في / / إيمضاء الطالب

مرفقات الطلب:

- إيصال سداد رسم التجديد

- الترخيص السابق منحه

- الرسومات الهندسية السابق إعتادها

- مرفقات أخرى

إيصال إستلام

مجلس

الادارة الهندسية

قد صار استلام الطلب المقدم من السيد / عن تجديد الترخيص

رقم لسنة وقيد برقم بتاريخ

المستلم

تحريرا في / / ١٩

التعمير والإسكان والمرافق

تقدير القيمة الإيجارية للعقار رقم () شارع : قسم .

أولاً - عناصر تقدير الإيجار :- قرش جنيه

١ - قيمة الأرض المخصصة لمفعة البناء +

٢ - قيمة الأساسات المنشأة عليها البناء .

٣ - قيمة التوصلات الخارجية للمرافق العامة

بالمتر المصطح

٢م

٤ - مصطح المباني

٢م

أ - مصطح الدور الأرضي .

٢م

ب - مصطح الأتوار العلوية كاملة + $\frac{1}{4}$ مصطح البلكنات

٢م

٥ - نسبة عدد الأتوار المنشأة الى عدد الأتوار الكاملة

/

التي تسمح بها قيود الإرتفاع =

قرش جنيه

/

٦ - نصيب المباني من قيمة الأرض

/

٧ - نصيب المباني من قيمة الأساسات

/

٨ - نصيب المباني المنشأة من قيمة التوصلات الخارجية

٩ - قيمة المباني المنشأة .

١٠ - قيمة الأسوار والمخفات والأتواب الهندسية وخلافه

١١ - قيمة مجموع البنود أرقام (١٠،٩،٨،٧،٦) .

قرش جنيه

ثانياً - قيمة الإيجار :-

أ - ٥ / من المجموع المبين بالبند (١١) :

ب - ٣ / من المجموع للبنود (١٠،٩،٨،٧)

ج - الإيجار الشهري $\frac{1}{12}$

توزيع الإيجار على الوحدات طبقاً لنموذج رقم ٢

المالك

مهندس المشروع

تحريراً في / / ١٩

ثالثاً - مراجعة البيانات :-

مدير الأعمال

رؤس

مهندس القسم

محافظة :

هــى :

الإدارة الهندسية

(نموذج رقم ٢)

عنوانه :

١ - اسم المالك :

٢ - عنوان موقع المقار :

٣ - مساحة الأرض الكلية .

أ - مساحة الأرض التى يشغلها البناء .

ب - مساحة الأرض المخصصة لمنفعة البناء :

٤ - سعر المتر المربع من الأرض عند الترخيص بالبناء :

٥ - قيمة الأرض وتشمل (أ + ب) × =

٦ - التكاليف الفعلية للأساسات =

٧ - تكاليف التوصيلات الخارجية للمرافق =

٨ - نسبة عدد الأنوار المنشأة الى عدد الأنوار الكاملة التى تسمح بها قيود الارتفاع /

٩ - نصيب المباني المنشأة من قيمة الأرض =

١٠ - نصيب المباني المنشأة من قيمة الأساسات =

١١ - نصيب المباني المنشأة من قيمة التوصيلات الخارجية للمرافق .

١٢ - تكاليف المباني

العدد	عدد الأنوار	عدد الوحدات بالعدد	مسطح العدد بالمتر المربع	تكاليف المتر من المباني	اجمالى تكاليف العدد
بمقدم					
أرضى					
مكاتب					
ردود ١					
ردود ٢					
المسطح					

المباني والتركيبات الأخرى

مصاعد

ظلميات مياه

أسوار

مداخل وتكسيات وحلقات

أنظمة تصميم وتنفيذ وتكاليف ترخيص

اجمالى التكاليف

١٣ - قيمة البنود ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ .

١٤ نسبة الوحدات السكنية الكلية لمباني العقار :

(ويراعى ألا تقل عن الثلاثين)

١٥ - قيمة ما يخص الوحدات السكنية من التكاليف الاجمالية المبينة بالبند (١٣)

١٦ - قيمة الأجرة السنوية للوحدات السكنية

(٧ / من القيمة المبينة بالبند ١٥)

١٧ - قيمة الأجرة الشهرية للوحدات السكنية $\frac{1}{12}$ من البند (١٦)

جبهة تنظيم وتوجيه أعمال البناء

5

١- مشتريات للبنى وثىكاً لىفه بالحقا صل

[illegible]

1.9.1

إقرار وتعهد للإشراف الدائم على التنفيذ

(معمارى / مهنى)

أتعهد أنا المهندس :

رقم العضوية بنقابة المهن الهندسية : بتاريخ :

بأننى مسئول مسئولية كاملة عن الإشراف على تنفيذ الأعمال الموضحة والمدرجة بطلب الترخيص :

والكفونة من :

اسم المالك :

بيان الأعمال :

قيمة الأعمال :

تاريخ بدء التنفيذ :

الموقع :

القسم :

المحافظة :

بأنى أعمال مخالفة (مثل)

وأتعهد بإبلاغ نقابة المهندسين والإدارة الهندسية بحى

(١) استخدام مواد البناء غير مطابقة للمواصفات .

(٢) أخطار النقابة بأنى توقف فى تنفيذ الأعمال الموضحة عالى أو الانتهاء منها .

(٣) أى إمتداد لهذه الأعمال .

وذلك قبل أو فور وقوعها أى كان مرتكبها .

وهذا إقرار وتعهد مهنى بتطبيق ما جاء بهأعلى تنفيذاً للمادة (١٢) من القانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ فى شأن توجيه

وتنظيم أعمال البناء .

كما أقر أننى مسئولاً مهنياً وجنائياً عن أى مخالفات للمواصفات القياسية المصرية وكودات أعمال البناء .

التاريخ / / ١٩٩

المقر بما فيه :

اسم المالك :

المهندس :

رقم القيد :

شخصية
عائقة

رقم بطاقته :

التوقيع

اعتماد رئيس الشعبة المختصة بنقابة المهندسين

ختم نقابة المهندسين المصرية

الجمعية المصرية لتأمين المسؤولية المدنية

شركة

لأعمال البناء

طلب مقدم الى شركة

(بشأن انشاء مبنى جديد)

للاكتتاب فى وثيقة تأمين المسؤولية العشرية المنصوص عليها فى القانون رقم ١٠٦ / ١٩٧٦ فى شأن توجيه وتنظيم أعمال البناء .

١ - طالب التأمين :

١-١ الاسم / اسم الشهرة :

١-٢ العنوان : تليفون :

١-٣ بصفته : مالك / وكيل المستثمرين / مالك الأرض (١) :

١-٤ المهنة أو النشاط :

٢ - وصف الأعمال :

٢-١ اسم المشروع :

٢-٢ عنوان الموقع (الشارع) : المحافظة :

٢-٣ القسم والمدينة :

٢-٤ عدد المبانى :

٢-٥ طبيعة المنشأ :

٢-٦ بيانات بالنسبة لكل مبنى :

٢-٦-١ عدد الطوابق :

٢-٦-٢ الارتفاع الكلى :

٢-٦-٣ مساحة الدور المتكرر .

٢-٦-٤ عدد (البرومات) :

٢-٧ قيمة الأعمال المطلوب التأمين عليها (٢) :

٢-٨ فترة الإنشاء :

٢-٨-١ مدة التنفيذ :

٢-٨-٢ تاريخ بدء التنفيذ :

٢-٨-٣ تاريخ انتهاء التنفيذ :

(١) تشطب الصلة التى لا تطبق على طالب التأمين .

(٢) يحسب الحد التأمين (١) على أساس قيمة جميع الأصول شاملة الأصول الاحتياطية والمعدات والتركيبات العالقة ، وإذا تجاوزت قيمة الأضرار مبلغ التأمين المكون فى هذا الباب ، فإن المهندس والمقارن يكونان مسئولين بالتضامن قبل المضيور عن الفرق .

(٢ جديدة)

٢-٩ توصيات متوقعة في المشروع (تغطية المبني أو انشاء مبانى متماثلة إلخ (١)
توضيح تفصيلي :

٢-١٠ الأعمال التي تم تنفيذها حتى تاريخ تقديم هذا الطلب :

٢-١١ ما هي وثائق التأمين الأخرى المتوقع الاكتاب فيها بالنسبة لهذا المشروع (كافة أخطار
المقاولين إلخ)

٢-١٢ هل سبق التقدم لاحدى شركات التأمين بطلب لتغطية نفس المشروع ؟

٢-١٣ هل هناك تأمينات أخرى تغطي نفس الخطر أو جزء منه ؟

مبلغ التأمين :

لدى أى شركة :

٣- المهندسون والمقاولون : (المؤمن عليهم بهذه الوثيقة)

٣-١ المصممون :

٣-١-١ المهندس المعماري .

الاسم :

العنوان :

تليفون :

رقم العضوية بنقابة المهن الهندسية المصرية :

٣-١-٢ المهندس الانشائي :

الاسم :

العنوان :

تليفون :

رقم العضوية بنقابة المهن الهندسية المصرية :

(١) في حالة اضمال بدء تنفيذ التوصيات قبل تاريخ التسليم الابتدائي للأعمال موضوع التزامه العالي فيجب أن تضم قيمتها الى
قيمة الاصل في ٢-٦ .

(٣ جديدة)

٢ - ٣ المهندس المشرف على التنفيذ (٤) (معمارى / مدنى) :

الاسم :

العنوان :

تليفون :

رقم العضوية بنقابة المهن الهندسية المصرية :

٣ - ٣ المقاولون :

نوع الأعمال	
أعمال الأساسات :	الإسم . العنوان : رقم القيد فى سجل المقاولين : رقم البطاقة الضريبية :
الأعمال الاعتيادية :	الإسم . العنوان : رقم القيد فى سجل المقاولين : رقم البطاقة الضريبية .
أعمال أخرى :	الإسم العنوان رقم القيد فى سجل المقاولين : رقم البطاقة الضريبية :

٤ - معطيات التصميم التى ترفق مع طلب التأمين :

٤ - ١ تقرير التربة .

٤ - ٢ المعطيات الخاصة بالأحمال الحية والميتة وأحمال الرياح إلخ

(٤) يجب ارفاق نسخة من التعمد الكتابى من المهندس الذى سيبدأ به الاشراف على التنفيذ (عضو فى النقابة) تطبيقاً للمادة

(١٢) من القانون ١٠٦ لسنة ١٩٧٦ .

(٤ جديدة)

- ٤ - ٣ المواصفات القياسية التي طبقت في التصميم .
- ٤ - ٤ المفكرات الحسابية للتصميم الانتشائي .
- ٤ - ٥ الرسومات موضحة كما يلي :
- ٤ - ٥ - ١ رسم الموقع العام مع وصف مختصر للممتلكات المجاورة متضمناً عدد البرومات ان وجدت .
- ٤ - ٥ - ٢ الرسومات المعمارية الأساسية (التنفيذية) .
- ٤ - ٥ - ٣ رسومات الأساسات .
- ٤ - ٥ - ٤ الرسومات الانشائية الأساسية (التنفيذية) .
- ٤ - ٦ وصف مختصر لطريقة التنفيذ إذا كانت تؤثر في أحد مراحل التصميم .
- ٤ - ٧ رأى المهندس المصمم بشأن تشكيل الهيئة المشرفة على التنفيذ (ه) .
- ٥ - بيانات أخرى :

إقرار

نقر نحن الموقعون على هذا الطلب بصحة البيانات الواردة به ونكون مسئولين مسئولية كاملة بالتضامن في حالة اخفاء أية بيانات أو ذكرها على غير حقيقتها في هذا الطلب كما نلتزم باخطار المؤمن بأى تأمينات أخرى تبرم بشأن الاخطار التي يغطيها هذا التأمين كياً أوجزئياً.

التوقيعات ١٩ / /

المالك

المهندس

المقاول

(ه) يحتفظ المؤمن لنفسه بحق التطبيق على هذا البيان من ناحية قبوله أو رفضه .

(٥ جديدة)

إقرار وتعهد

أتعهد أنا المهندس : (معمارى / مهنى) :
رقم العضوية بترقية المهندس : بتاريخ :
بأننى مسئول مسئولية كاملة عن الاشراف على تنفيذ الأعمال الموضحة بطلب التأمين المقدم
لشركة قناة السويس للتأمين وبيانها كما يلى :

اسم المالك :
بيان الأعمال :
قيمة الأعمال :
تاريخ بدء التنفيذ :
الموقع :
القسم : المحافظة :

وأتعهد بإبلاغ شركة التأمين كتابة ببلية أعمال مخالفة (مغل.....) .

(١) استخدام مواد بناء غير مطابقة للمواصفات .

(٢) اخطار الشركة ببلية توقف فى تنفيذ الأعمال الموضحة عاليه أو الانتهاء منها .

(٣) أى امتداد لهذه الأعمال .

وذلك قبل أو فور وقوعها أى كان مرتكبها .

وهذا إقرار وتعهد مهنى بتطبيق ما جاء بهاليه تنفيذاً للمادة (١٢) من القانون رقم ١٠٦ لسنة

١٩٧٦ فى شأن توجيه وتنظيم أعمال البناء ولبقاً لقرار السيد وزير الاقتصاد والتعاون

الاقتصادى رقم ٣٢٤ بتاريخ ١ / ١١ / ١٩٧٧ .

التاريخ / / ١٩ / المقر بما فيه :

المهندس :

رقم القيد :

فهرس

رقم الصفحة

الموضوع

المقدمة

الباب الأول الأعمال المعدنية

الفصل الأول : أعمال الإنشاءات المعدنية

أولاً : المعادن الحديدية - الحديد المطاوع - الصلب

ثانياً : أساليب التثبيت والربط أ - مسامير الربط - المسامير السوداء - مسامير الربط

المحكمة - مسامير الربط القابضة - مسامير التثبيت الخطافية - مسامير البرشام

أنواع القطاعات المعدنية المستخدمة

المعادن غير الحديدية

ثالثاً : الأعمال المعدنية الخاصة

أ - المظلات المعدنية ب - الستائر المعدنية ج - أنواع الصلب لأرضيات المصانع

رابعاً : تجهيز الأعمال المعدنية قبل الدهن أ - المعادن الحديدية ب - المعادن غير الحديدية

الفصل الثاني: أعمال الأبواب المعدنية (مواصفاتها - أصول قياسها - تحليل أسعارها)

مواصفات الأبواب المعدنية

تعاريف

طريقه التصنيع - قابلية التبادل

ثوب التثبيت و التجميع و التزجيح - وسائل تثبيت الاطارات المعدنية - خواص التجميع

الخلوص المتروك حول أعمال الشرائح ، والأبواب - العقب تحت الأبواب - وأظفار حلق

الأبواب- منع الصدأ -

مصاريح الأبواب المعدنية

الفتحات والحواف

أنواع الأبواب المعدنية

أولاً : أنواع الأبواب من حيث طريقة ومادة الصنع

١- أبواب التجليد المعدنية: أ - الأبواب الداخلية ب - الأبواب الخارجية ج - أبواب الصلب

٢- الأبواب ذات الهياكل المعدنية : أ - أبواب التهوية الحاجبة للضوء (الشمسية)

ب - الأبواب المزججة (الزجاجية) .

ج - الأبواب المصنوعة من قطاعات الحديد المجمع .

هـ - الأبواب المصنوعة من الصاج المثني .

هـ - الأبواب المعدنية من الشرائح المشكلة .

و - الأبواب المصنوعة من الحديد المطاوع .

د - الأبواب الكريتال .

ح - أبواب الصلب المضغوطة من نوع الكالامين ز - إطارات أبواب الصلب المضغوطة

ثانياً : أنواع الأبواب المعدنية من حيث طريقة الفتح :-

١ - الأبواب المنفصلة - الأبواب المروحية

٢ - الأبواب الدوارة

٣ - الأبواب الملفوفة والأبواب الشبكية الملفوفة - الأبواب الملفوفة ب- الشبكات الملفوفة

ج - أسطوانة لف الأبواب د - أجهزة التحكم هـ - ميكانيكية القفل الذاتي الأتوماتيكي

و- الجهاز المنظم ز- احتياطات السلامة والأمان

٣- الأبواب والشبكات الملفوفة

٤ - الأبواب المطوية على قطاعات (أكورديون)

٥- الأبواب العلوية

١- الأبواب المساعدة للجرافات

٦- الأبواب التي ترفع رأسياً

٧ - الأبواب المعدنية المنزلقة

٨- الأبواب المعدنية القابلة للطي (الأبواب المقتص)

٩- الأبواب الحاصرة المعدنية

الموضوع

رقم الصفحة

٧٠

ثالثاً : أنواع الأبواب المعدنية من حيث الأمان :-

٧٠

١ - الأبواب المعدنية المنزلقة المقاومة للحرائق ٢ - الأبواب وإطارات المعدنية المقاومة للحرائق

٧٠

٣- الأبواب المعدنية المقاومة للطلقات ٤- أبواب ملاجئ الغازات الجوية ٥- أبواب الأمان للخزائن

٧٥

٦- أبواب غرف التبريد

٧٧

٧- أبواب حظائر الطائرات

٧٩

٨- الأبواب الحاجزة للصوت

٨١

*** الإعداد لتركيب الخردوات المعدنية**

أساليب ووسائل تثبيت الأعمال المعدنية

١- التثبيت في مبان ظاهرة أو في خرسانة مسلحة . ٢ - التثبيت في حوائط مبيضة .

٩٦

٣- التثبيت في الصلب الإنشائي . ٤ - التثبيت في حلق خشبية .

٩٦

الزجاج

٩٨

المواصفات الفنية للأعمال المعدنية وأعمال الحديد المطروق

٩٨

أ- الصلب الطرى ب- تجهيز الحديد

٩٩

ج- مسامير القلاووظ والبرشام د- التجميع بموقع العمل

١٠٠

هـ- التركيب و- الدهن

.

*** بعض بنود أعمال الحديد المطروق**

١٠١

الأبواب والواجهات السيكرت

١٠٥

الفصل الثالث : النوافذ المعدنية

١٠٨

تركيب النوافذ - الإطارات - ألواح الجلسات الخارجية للنوافذ

١٠٩

نوافذ الصلب - الأشرطة الواقية من تأثير العوامل الجوية - وسائل التثبيت

١١١

قطاعات الشبانيك المعدنية - خردوات الأعمال المعدنية - الأقفال - المقابض - المفصلات

١١٢

الترايس - الشناكل - الكوالين

١١٣

الاسبنويلات - الأنزع المحركة وعلب التروس)

١١٨

*** بنود أعمال الشبانيك المعدنية**

الموضوع

رقم الصفحة

١٤١

أصول قياس الأعمال المعدنية والكريстал ومعدلات الأداء

١٤٥

أمثلة لتحليل أسعار الأعمال المعدنية

١٦٩

الفصل الرابع : المستقر المعدنية

١٧١

إجراءات المتائر المعدنية - الوريقات - الرأس العلوية - الرأس السفلية -
القلاب - قضيب الحركة - ضابط الحركة - شريط التحميل - حبل التشغيل - مانع الضوء -

١٧٦

المتائر المظلة

١٧٩

* بنود أعمال المتائر المعدنية

١٨١

الفصل الخامس : أعمال الأبواب والشبابيك والدرأى المعدنية والألومنيوم

١٨٤

نماذج الأبواب والشبابيك الألومنيوم

١٩٣

أولاً: القطاعات المفصليّة

٢١٢

ثانياً : القطاعات المنزلقة

٢٢٨

ثالثاً : قطاعات الديكور

٢٣٣

رابعاً : قطاعات التجليد

٢٣٧

خامساً : قطاع الدرابزينات

٢٤١

سادساً : قطاعات الأجزاء الثابتة

٢٤٣

سابعاً : قطاعات مختلفة الاستخدامات

٢٧٨

المواصفات الفنية لأعمال الألومنيوم

٢٨٠

الشبابيك والأبواب المفصليّة أو المروحية - الشبابيك الجرار

٢٨١

درجته نفاذ الهواء - المواصفات الفنية للمباتك المستخدمة في انتاج قطاع الألومنيوم

الأكسدة - الألوان

٢٨٢

منع تسرب المياه - درجات جودة الشايك من حيث منع التسرب - الاتبعاج تحت تأثير الضغط

٢٨٣

الاشتراطات الحرارية : العزل الحرارى

٢٨٥

* العزل الصوتى

الموضوع

رقم الصفحة

٢٨٦

- تحسين كفاءة الشباك المزودج

٢٨٧

بنود أعمال الأبواب والشبابيك الألومنيوم - التغطيات - المشربيات

٢٨٨

المواصفات الفنية لزجاج الألومنيوم

٢٩٠

كيفية تحديد النموذج المناسب من حيث الأبعاد وتصميم القطاعات

٢٩٧

قوائم بنود أعمال الألومنيوم

٣١١

معدلات حساب تكلفه أعمال الألومنيوم

٣٢٣

الباب الثاني

الأبواب والنوافذ البلاستيكية

ماده U.P.V.C

٣٣٥

- تصميم ومقاسات القطاعات

٣٣٦

- التجميع واللحام والتشغيل - السطح واللون - الحلوق والتثبيت

٣٣٦

- التسليح والتقوية - الخردوات والإكسمورات

٣٣٧

- الجذارات - نظام الفتح والغلق

٣٣٧

- الخصائص الميكانيكية - الخصائص الحرارية

٣٣٨

- الخصائص الكيميائية

٣٣٩

- أبواب U.P.V.C المطلوبة

٣٤٠

- تقسيم الابواب الى U.P.V.C - الابواب الشفافة-الأبواب من شرائح الفينيل-الإطارات والخردوات

٣٤١

- قطاعات الـ U.P.V.C

الباب الثالث

أعمال السلام والدرابزينات والأسوار

٣٧١

الفصل الاول : أعمال السلام والدرابزينات والأسوار

٣٧٣

١ - السلام والسلالم البحارى ٢ - الدرابزينات ٣ - المصبغات والأواح الأرضيات

٣٧٤

٤ - أغطية المجارى والإطارات ٥ - الواح المصبوبة ٦ - شبكات الامن

٣٧٦

٧ - أعمال التسوير والبويات

٨ - بوابات الأسوار

الفصل الثامن : طريقة قياس أعمال السلاط

الباب الرابع : أعمال الرخام وتكسيه الحوائط والأرضيات والأسقف

الفصل الأول : أعمال الرخام

٣٨٧ • الأرضيات الحجرية أو الرخامية الأحجار المصرية

٣٨٨ الرخام المستورد من الخارج - رخام سوهاج وأنواعها وخواصها

٣٩١ • طرق استخراج الرخام ١ - طريقة الآلى باستخدام المياه

٣٩٢ ٢- طريقة استخدام ضغط الهواء فى الاستخراج ٣ - طريقة المنشار الميكانيكى

٣٩٣ • مراحل تصنيع الرخام :

٣٩٤ أولًا : مرحلة النشر ثانيًا : مرحلته الصقل والجلاء ثالثًا : مرحلة التقطيع والتفريز

٣٩٤ • المواصفات الفنية لأعمال الكسو بالرخام

٣٩٨ تنفيذ أعمال الرخام

٤٠٨ • بنود أعمال الرخام

٤١٢ • كيفية تحديد فئات أسعار نوعيات الرخام

٤١٧

الفصل التاسع : البلاط القيشائى والسيراميك وأعمال كسوة الحوائط

٤١٩ • البلاط القيشائى : صوره - مواد تصنيعه- ما يجب مراعاته عند تركيبه

٤٢٠ • السيراميك : أ - أنواع السيراميك - مميزاته - أنواع أخرى للسيراميك

٤٢١ - أنواع أخرى للسيراميك

٤٢٤ • أعمال كسو الحوائط

٤٢٧

الفصل الثالث : أعمال إنهاء الأرضيات

٤٢٩

أولًا : الأرضيات العامة

٤٢٩

الراتنجات الصناعية المتفاعلة

٤٢٩ ١- الراتنجات الإيبوكسيه ٢- الراتنجات البولسترية غير المشبعة ٣- الراتنجات البولى ميتاكريليه

٤٣٠ ٤- راتنجات البوليوريثين

- ٤٣٠ ثانياً : الأرضيات الخاصة :
- ٤٣٠ أ- الأرضيات المرفوعة ١- أرضيات الفراغات العميقة
- ٤٣١ ٢- أرضيات الفراغات القليلة ٣- أعمال إنهاء الأرضيات المرفوعة
- ٤٣١ ب- أرضيات صالات الألعاب الرياضية
- ٤٣٢ * الأغطية المرنة للأرضيات :
- ٤٣٢ أولاً : كلوريد البوليفينيل (pvc)
- ٤٣٣ ثانياً : مشمع الأرضية (اللينولوم)
- ٤٣٣ ثالثاً : المطاط الصناعي
- ٤٣٤ وابعاً : الفلين
- ٤٣٥ * اعمال السجاد والموكيت
- ٤٣٥ أ- الممواد ب- السجاد الوبرى - السجاد الوبرى د - المقاسات
- ٤٣٨ * أنواع المواد اللاصقة لأعمال الأرضيات
- ٤٣٩ * مواد معالجة سطوح الأرضيات عديمة الوصلات : أ - المواد الجافة ب - المواد المانعة للتسرب
- ٤٤٢ * الأنوف والحواف وشرائح التغطية وألواح الوزرات : ١ - المواد الأساسية ٢ - الحشوات
- ٤٤٢ ٣ - شرائح الفصل ٤ - فواصل التحكم
- ٤٤٥ الفصل الرابع : أعمال تكسية وغطاءات الأسقف المستعارة والمعلقة
- ٤٤٧ أولاً : كسوة الأسقف بالبلاطات البلاستيكية والعازل المختلفة
- ٤٤٨ ثانياً : مواد أنظمة تعليق الأسقف المستعارة
- ٤٥١ ثالثاً : جدول الأنواع النموذجية من الشبكات والألواح المستخدمة في الأسقف المعلقة
- ٤٥٣ * أساليب وطرق التكسية ١ - كسوة البلاطات على الأسقف مباشرة
- ٤٥٣ ٢- تليس البلاطات على شبكة خشبية
- ٤٥٥ ٣- تليس البلاطات على شبكة من الخشب المصنع ٤ - تركيب البلاطات بتجهيزات معدنية خاصة

* الأسقف المعلقة

أنواع أنظمة التعليق

١- نظام التعليق المباشر

٢- نظام التعليق غير المباشر

* الوقاية من الرطوبة وتغطية السطح العلوي

وحدات التثبيت ١- وحدات التثبيت الخاصة بسطوح الرصاص ٢- وحدات التثبيت الخاصة

بسطوح الألومنيوم ٣- وحدات التثبيت الخاصة بسطوح الصلب

٤- وحدات التثبيت الخاصة بالسطوح النحاسية

الأنظمة عديمة الوصلات - النظام الشبكي المغطى بالألواح

نظام الشرائح الطويلة

النظام الشبكي المفتوح

ثانياً : الأنظمة الخاصة أ - الأسقف المعلقة المفرغة في الهواء

ب- الأسقف المعلقة (المستعارة للإضاءة)

الفصل الخامس : تلييس الأسقف أو إنشاؤها بالخشب

مراحل تلييس الأسقف

تلييس الأسقف بالأخشاب المصنعة

تلييس الهيكل الخشبي

تحديد موقع القاطع

تنفيذ القاطع

تثبيت الألواح الزجاجية والمرآيا على الجدران

الفصل السادس : مواد الوصل وفواصل التمدد

أولاً : مواد منع التسرب

ثانياً : مواد التدعيم

ثالثاً : مواد منع الالتصاق وابعاً : الحواشي والأغطية

خامساً : اشربة التثبيت سادساً : ممرات السطوح سابها : اطواق المواسير

ثامناً : مخارج السطوح

* بنود وأعمال فواصل التمدد

٤٨٤

الفصل السابع : أعمال الطوب الزجاجي

٤٨٧

شروط البناء بالطوب الزجاجي - أبعاد الطوب الزجاجي

٤٨٨

الفصل الثامن : أعمال تغطيات الأسقف المائلة

٤٩٣

القرميد

٤٩٥

أشكال القرميد

٥٠٠

المواصفات الفنية لأعمال القرميد

٥٠١

الباب الخامس : أعمال الدهانات

٥٠٣

الفصل الأول : مواد الدهان

٥٠٥

أولاً : التوريد والتخزين ومقاسات الأوعية ثانياً : المواد الخاصة بإعداد السطوح للطلاء

٥٠٨

أ- المركبات المائية وأنواعها ب- مانعات التسرب وأنواعها ج- دهانات تمهيدية

٥١١

ثالثاً : الدهانات القابلة للتخفيف بالمياه (أنواعها)

٥١٢

رابعاً : الدهانات القابلة للتخفيف بالمذيبات : (أنواعها)

٥١٣

خامساً : مواد الصقل وأنواعها

٥١٣

سادساً : دهانات لأغراض خاصة

٥١٥

سابعاً : الرقائق المعدنية

٥١٦

ثامناً : إعداد السطوح لاستقبال ورق الحائط

٥١٧

تاسعاً : المعاجين والمواد اللاصقة

الفصل الثاني : أسس تصميم أعمال الدهانات - وشروط تنفيذها

١- البويات المائية

أولاً : دهان بوية الجير المائي * طريقة تحضيرها * خطوات عملها :

- ١ - دهنها على حوائط لم يسبق دهنها من قبل ٢- على حوائط سبق دهنها بالغراء
- ٣- على حوائط سبق دهنها بالجير

ثانياً : الدهن ببوية الجير المخلوط بالشحومات - طريقة تحضيرها - خطوات عملها

- ١- الدهن على حوائط جديدة

ثالثاً : الدهن ببوية الغراء غير القابل للغسيل (طريقة تحضيرها - خطوات عملها)

طريقة تحضيرها :-

- أ- تحضير محلول الغراء ب- تحضير محلول النشا ج- تحضير اللون
- د- تحضير بوية الغراء * خطوات عملها : ١ - دهن بوية الغراء على بياض تخشين
- ب- دهن بوية الغراء على بياض مصيص أو جبس ج- دهن بوية الغراء على الحوائط سببو دهنها

رابعاً : دهن بوية مائية قابلة للغسيل أساسها مادة الكازين طريقة تحضيرها * خطوات عملها

- أ (دهان الأسطح الداخلية - على حوائط لم يسبق دهنها - على حوائط سبق دهنها بالجير

على حوائط سبق بالغراء على حوائط سبق ببوية زيتية أو بلاستيك

ب) دهان الأسطح الخارجية :

خامساً : الدهن ببوية البلاستيك - طريقة تحضير المعجون - خطوات العمل

- أ- على أسطح جديدة ب- على أسطح سبق دهنها : بالجير - بالغراء بالبوية المائية القابلة للغسيل

سادساً : المستحلبات القطرانية أو البيتومينية - طريقة تحضيرها - خطوات عملها

- ١ - على أسطح سبق دهنها : - ببوية بيتومينية - ببوية زيتية

سابعاً : الدهانات الزجاجية - دهان بوية الزجاج المائية لمنع الرشح - طريقة تحضيرها

- خطوات العمل - إعداد السطح المراد دهنه - الأسطح التي لم يسبق دهنها الأسطح التي

سبق دهنها بأى دهان

توصيات أساسية فى عمليات الطلاء

خطوات الطلاب بالورنيشات

٥٢٢

٥٢٢

أولاً : الطلاب بالورنيشات : ١- الأرضيات الخشبية ٢- المشغولات الخشبية

٥٢٣

ثانياً : الطلاب بالبويات : ١- الأسطح الخشبية ٢- الأسطح الحديدية ٣- الحوائط والجدران

٥٢٥

٢- بنود أعمال الدهانات

٥٣٨

٣- المواصفات الفنية اللازمة لأعمال الدهانات

٥٤٠

٤- معدلات أعمال الدهانات

٥٤٢

٥- تحليل أسعار الدهانات (الدهن بفرشاء الجير) (البطانة-الضهارة)-الدهن بالغراء-الدهن بالزيت

الباب السادس : المعاريف الإدارية والتأمينات الاجتماعية والأرباح

٥٥١

أنواع المصاريف :- أولاً : المصاريف المباشرة - ثانياً : المصاريف غير المباشرة

٥٥٥

-ثالثاً : نسبة التأمينات والدمغات بأنواعها - وأبعاً : نسبة الأرباح

٥٥٧

كيفية التنبؤ بسعر التكلفة

بنود المصروفات العمومية والالتزامات المالية العامة

١- القوى العاملة ب- التجهيزات الإنشائية بالموقع ج- الآلات والمعدات والأجهزة

د- المصروفات المالية والتأمين هـ- أتعاب هندسية ورسومات و- التفتتات والرسوم

ر- متطلبات المهندس المشرف ح- 'علاقات العامة والمتنوعات ط- تنظيف الموقع

٥٥٧

ي- فترة الصيانة ك- أعمال مؤقتة

٥٦٧

قوائم بنود أعمال المصروفات العمومية والإدارية

الباب السابع

لوائح وقوانين

٥٨٠

قانون التأمين على عمال المقاولات

٥٨٣

الفصل الأول : في مجال التطبيق وأجر الاشتراك

٥٨٣

الفصل الثاني : في إجراءات الاشتراك وأداء الاشتراكات

رقم الصفحة

الموضوع

٥٨٤

الفصل الثالث : في إثبات مدد الاشتراك في التأمين

٥٨٥

الفصل الرابع : في إجراءات تحصيل الاشتراكات المستحقة على صاحب العمل

٥٨٦

الفصل الخامس : عمليات المقاولات المستتاة

٥٨٦

احكام عامة

٥٨٦

جدول بيان المهن الرئيسية

٥٨٨

جدول تحديد أجر اشتراك المؤمن عليهم

٥٨٩

جدول تحديد نسب الأجور

٥٩٧

الباب الثامن : مستندات استخراج التراخيص

المصادر

- ١ - الاختبارات القياسية للطرق والكبارى
وزارة النقل - المؤسسة المصرية العامة للطرق والكبارى
- ٢ - الأرضيات المطاطية م . ق . م رقم (٧٩١)
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٣ - أسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء
وزارة الإسكان والمرافق العامة
- ٤ - الأسمنت البورتلاندى منخفض الحرارة م . ق . م رقم ٥٤١
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٥ - اشتراطات مصلحة المباني
وزارة الأشغال العامة
- ٦ - الأشكال والأبعاد القياسية لطوب الحرارى م . ق . م رقم ٤٥١
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٧ - أكسيد الرصاص الأحمر للطلاء (السلاقون) م . ق . م رقم ٣٨٦
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٨ - البلاط الأسمنتي م . ق . م رقم ٢٦٩
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٩ - البلاط السيراميك م . ق . م رقم ٢٧٠
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ١٠ - البلاط القيشانى م . ق . م رقم ٢٧١
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ١١ - التريبتين وروح النفط المعدنى للبيوت م . ق . م رقم ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ١٢ - تكنولوجيا الخرسانه (مواد الخرسانة المسلحة وصناعتها)
د / احمد على عريان ، د / عبد الكريم محمد عطا
- ١٣ - تنفيذ الأساسات
م / محمد ماجد خلوصى
- ١٤ - الجداول التقنيّة
د / محمد زكى حواس
- ١٥ - الجير الحى والجير المطفأ م . ق . م رقم ٥٨٤
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ١٦ - خوازيق الأساسات فى مصر
د / محمد كمال خليفة
- ١٧ - زيت بذر الكتان النقي والمغلى للبيوت م . ق . م ١٩ ، ٢٠
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ١٨ - السقالات المعدنية م . ق . م رقم ٧٩١
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى

- ١٩ - طلاءات الزيت الجاهزة (البيضاء والملونة) م . ق . م رقم ٤٠٩
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٢٠ - طلاءات الزيت الجاهزة للتطهير والتلويح م . ق . م رقم ٣٨٨
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٢١ - الطلاء المقاوم للتآكل (الصدأ) م . ق . م رقم ١٩٦
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٢٢ - الطلاء المقاوم للكائنات البحرية م . ق . م رقم ١٩٧
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٢٣ - الطوب المقاوم للحمض م . ق . م رقم ٤١
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٢٤ - العقود والمواصفات
د / محمد عبد الحميد جودة مهندس / حسن زهدى
- ٢٥ - عمليات الخرسانة المسلحة
د / محمد زكى حواس مهندس / حسن زهدى
- ٢٦ - فن البناء (بحوث فى العمليات التنفيذية والإنشاءات)
د / محمد زكى حواس
- ٢٧ - فن البناء (فى أصول للصناعة لأعمال البناء والنحت)
للمهندسين : حسين محمد أمين - حسين محمد صالح
عوض خليل الكيكى - بطرس عوض الله
وزارة الإسكان والمرافق العامة
- ٢٨ - قائمه المباني
- ٢٩ - القواعد المنظمه للمباني فى مصر
- ٣٠ - الكميات والمواصفات (التقويم الأساسى للقياس والمحاسبات)
د / محمد زكى حواس
- ٣١ - المجموعه الفنية فى الخرسانة المسلحة وجداولها العمليه
المهندس / عزيز حلاط
- ٣٢ - مشروع أسس تصميم وشروط تنفيذ اعمال الخرسانة
وزارة الإسكان والمرافق المانية
- ٣٣ - معدلات الأداء فى المواصفات القياسية
المؤسسة المصرية العامة لأعمال البناى
- ٣٤ - المواصفات القياسية المصرية رقم ٤٥ / ١٩٦٠
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٣٥ - المواصفات القياسية المصرية رقم ٤٦ / ١٩٦٠
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى

- ٣٦- المواصفات القياسية المصرية رقم ١٩٥ / ١٩٦٢
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٣٧- المواصفات القياسية المصرية رقم ٢٦٩ / ١٩٦٢
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٣٨- المواصفات القياسية المصرية رقم ٣٧٣ / ١٩٦٣
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٣٩- المواصفات القياسية المصرية رقم ٣٧٤ / ١٩٦٣
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٤٠- المواصفات القياسية للطرق والكبارى
المؤسسة المصرية العامة للطرق والكبارى - وزارة النقل ١٩٦٨
- ٤١- المواصفات القياسية المصرية رقم ٤٨ / ١٩٧٠
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٤٢- الموسوعة الهندسية فى المقاولات المعمارية
للمهندسين : ابراهيم صبحى - محمود الشربيني
- ٤٣- النشرات الفنية
وزارة الإسكان والمرافق العامة ١٩٦٠
- ٤٤- الورنيش الزيتى للأعمال الداخلية - المواصفات القياسية رقم (٥٠٨)
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٤٥- الورنيش الزيتى للأعمال الداخلية - المواصفات القياسية رقم (٥٠٩)
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- ٤٦- الورنيش الزيتى للأعمال
- ٤٧- الورنيش الزيتى للأعمال الخارجيه
الهيئة المصرية للتوحيد القياسى
- 48 - Bituminous Materials in road construcyion Road Reslarch laboratory,
Ministry of Transport, London 1966 .
- 49 - Stsmdard Appecification for Highwav Materiais A ASHO 1962 .

صدر للمؤلف

- ١ - ميكانيكا التربة والاساسات .
- ٢ - الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء لأعمال البناء .
- ٣ - الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء لأعمال التكميلية في المباني .
- ٤ - الموسوعة الهندسية لأعمال البناء .
- ٥ - الموسوعة الهندسية لأعمال التكميلية في المباني .
- ٦ - تنفيذ الاساسات والإضافات الحديثة للخرسانة .
- ٧ - استطلاع الموقع وأبحاث التربة .
- ٨ - القياسات الميدانية لأعمال المياني .
- ٩ - أصول التحكيم في المنازعات الهندسية واجراءات الشهر العقاري والتوثيق .
- ١٠ - أصول التحكيم ونصوص التحكيم العربية .
- ١١ - شموع في طريق حل مشكلة الإسكان .
- ١٢ - إدارة مشروعات التشييد الجزء الأول .
- ١٣ - إدارة مشروعات التشييد الجزء الثاني .
- ١٤ - المطالبات ومحكمة التحكيم وقوانين التحكيم العربية .
- ١٥ - الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء لأعمال الصحية وحمامات السباحة .
- ١٦ - كيف تبني مسكنك بأقل تكلفة .
- ١٧ - التصميم الداخلي واللون .
- ١٨ - العقود الهندسية .
- ١٩ - حسن فتحى المعماري الرائد .
- ٢٠ - قانون وتشريعات عقود الاتحاد الدولي للمهندسين الاستشاريين فيدك .
- ٢١ - المسجد عمارة وطراز وتاريخ .
- ٢٢ - الموسوعة المعمارية الجزء الأول المباني الرياضية .
- ٢٣ - الموسوعة المعمارية الجزء الثاني الأبنية السكنية التجارية الإدارية .
- ٢٤ - الموسوعة المعمارية الجزء الثالث الفنادق .
- ٢٥ - الموسوعة المعمارية الجزء الرابع المستشفيات .
- ٢٦ - الموسوعة المعمارية الجزء الخامس المحاكم والمسجون ودور الشرطة .
- ٢٧ - الموسوعة المعمارية الجزء السادس النوادي والمباني الترفيهية .
- ٢٨ - الموسوعة المعمارية الجزء السابع المكتبات العامة .
- ٢٩ - الموسوعة المعمارية الجزء الثامن المعارض والمراكز الثقافية .
- ٣٠ - الموسوعة المعمارية الجزء التاسع المباني الإدارية .
- ٣١ - الموسوعة المعمارية الجزء العاشر المطارات ومباني الركاب .
- ٣٢ - موسوعة التفاصيل المعمارية الأبواب والشبابيك .

مؤلفات تحت الطبع :

- ١ - الموسوعة الهندسية لأعمال الكهربائية والميكانيكية في أعمال التشييد .
- ٢ - الموسوعة المعمارية الجزء الحادي عشر المباني التجارية والأسواق .
- ٣ - الموسوعة المعمارية الجزء الثاني عشر تصميم المطاعم .
- ٤ - الموسوعة المعمارية الجزء الثالث عشر تصميم السفارات والمباني الدبلوماسية .
- ٥ - الموسوعة المعمارية الجزء الرابع عشر تصميم البنوك .

